

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Уральский государственный педагогический университет»
Институт математики, информатики и информационных технологий
Кафедра информационно-коммуникационных технологий в образовании

На правах рукописи

НИКОЛАЕВА Ирина Федоровна

МЕТОДИКА ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ
ПРОГРАММИРОВАНИЮ СТУДЕНТОВ
КОЛЛЕДЖА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ
ПЕРСОНАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СРЕД

Диссертация на соискание академической степени
магистра образования

Направление «44.04.01 – Педагогическое образование»

Магистерская программа «Информационно-коммуникационные
технологии в образовании»

Научный руководитель:
доктор педагогических наук,
профессор Б.Е. Стариченко

Екатеринбург 2016

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СРЕД	12
1.1. Роль облачных образовательных сред при обучении программированию	12
1.2. Анализ технологий построения персональных облачных образовательных сред	25
1.3. Моделирование структур персональной облачной образовательной среды преподавателя и студента и их взаимодействия	39
ГЛАВА 2. МЕТОДИКА ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЮ СТУДЕНТОВ КОЛЛЕДЖА	48
2.1. Создание ПООС и организация их взаимодействия при обучении программированию в рамках сервиса Onedrive.com	48
2.2. Методика организации обучения программированию студентов при использовании персональных образовательных сред	57
2.3. Организация и результаты опытно-поисковой работы	66
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	73
ЛИТЕРАТУРА	75
ПРИЛОЖЕНИЯ	89

Введение

Принятие государственной программы Российской Федерации «Развитие образования на 2013-2020 годы» [20] задало новое направление совершенствования системы профессионального образования и профессионального обучения. В соответствии с принятой программой основной целью профессионального образования на сегодня является подготовка специалистов среднего звена высокого уровня. По мнению Н.В. Бондаренко в выпускниках профессиональных колледжей заинтересован современный рынок труда, о чем свидетельствует оценка динамики их набора за последние годы [8].

С точки зрения экспертов, обучение будущих специалистов среднего звена должно строиться не только в соответствии с реализацией Федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования (далее в тексте ФГОС СПО), но и с учетом требований работодателей (рынка труда). Согласно «Стратегии развития системы подготовки рабочих кадров и формирования прикладных квалификаций в Российской Федерации на период до 2020 года», разрыв между потребностями экономики в специалистах среднего звена, их реальным наличием и соответствием их квалификаций требованиям работодателей в зависимости от отраслей составляет лишь 30-70 % [83]. Согласно требованиям работодателя, выпускник СПО в результате освоения учебной программы должен быть подготовлен не только к выполнению профессиональных обязанностей на высоком уровне, но и к изучению современных технологий, позволяющих повысить производительность труда. Речь идет о необходимости подготовки кадров среднего звена к работе с современными технологиями [85].

В рамках совершенствования системы среднего профессионального образования на период с 2015 по 2020 годы был утвержден список 50 наиболее востребованных на рынке труда, новых и перспективных профессий, которые требуют среднего профессионального образования [60]. В данном спи-

ске одной из наиболее востребованных является профессия программиста. В СПО в очной форме обучение студентов осуществляется по специальности 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах», по завершении которой студентам при базовом уровне подготовки присваивается квалификация техник-программист, а при углубленной подготовке – квалификация программист [87].

Для специалистов среднего звена в IT-сфере основными требованиями предъявляемые работодателем являются: применение компетенций в производственных условиях, знание основ профессиональной деятельности, работа в коллективе и самообразование [93].

Отметим, что с принятием ФГОС СПО третьего поколения результаты обучения студентов представлены в виде общих и профессиональных компетенций. По определению А.В. Хуторского под компетенцией понимается «... совокупность знаний, умений, навыков, а также личностных характеристик студента, необходимых для его качественной и продуктивной предстоящей профессиональной деятельности» [90].

Значительная часть предъявляемых работодателем требований к будущим специалистам находят свое отражение в формируемых у студентов общеобразовательных и профессиональных компетенциях.

По мнению авторов А.И. Валишева, А.Г. Минак, И.Г. Семакина, А.П. Шестакова, Д.А. Слинкина, М.С. Шаповаловой [15, 68, 73, 94] обучение программированию студентов колледжа должно создавать все необходимые условия для формирования у студентов необходимых компетенций, знаний и умений в соответствии с ФГОС СПО и удовлетворяющих требования ранка труда. Однако, активно развивающийся процесс информатизации общества выдвигает новые требования к воспитанию и обучению студентов. Представленные выше авторы пришли к выводу, что будущий программист среднего звена должен получить опыт коллективной работы над крупными проектами.

Актуальным становится вопрос об использовании коллективных методов обучения программированию студентов.

Использование коллективных методов обучения программированию подразумевает предоставление доступа всех студентов к работам друг друга и возможность управления преподавателем работой коллектива студентов. При этом стоит отметить, что доступ для определенного круга лиц может быть предоставлен с возможностью редактировать либо только на просмотр. Вследствие этого становится актуальной разработка новых методов организации учебного процесса.

Необходимые возможности предоставляют персональные облачные образовательные среды (далее в тексте ПООС). Вопросы использования ПООС в учебном процессе рассмотрены в работах С.Х. Васильченко, Н.Н. Казаченок, О.П. Михеевой, А.В. Слепухина, Т.Н. Фокиной, [16, 28, 74, 75, 88]. В указанных работах рассматривались возможности использования ПООС в учебном процессе, управление студентом своей средой, но не рассматривались вопросы организации учебного процесса с использованием ПООС и возможностью управления им со стороны преподавателя. Для систематического и постоянного управления со стороны преподавателя необходимо создать две ПООС: среду преподавателя и среду студента.

Проведенный анализ позволяет выделить ряд противоречий:

- *на социально-педагогическом уровне* – между требованиями, предъявляемыми работодателями к будущим специалистам среднего звена, и недостаточной ориентацией образовательных учреждений на реализацию этих требований;
- *на научно-педагогическом уровне* – между возможностями организации обучения программированию студентов колледжа с помощью персональных облачных образовательных сред и недостаточной развитостью теоретических оснований для создания и использования таких сред;

- *на научно-методическом уровне* – между возможностью использования персональных облачных образовательных сред в реализации коллективных методов обучения программированию студентов колледжа и отсутствием соответствующих методик.

Необходимость разрешения перечисленных противоречий обуславливает **актуальность** данного исследования, а также определяет его **проблему**: как организовать обучение программированию студентов колледжа с использованием ПООС для возможно более полного обеспечения соответствия компетенций выпускника требованиям работодателя? В рамках указанной проблемы нами определена **тема исследования**: «Методика организации обучения программированию студентов колледжа при использовании персональных образовательных сред».

Объект исследования: процесс обучения программированию в колледже.

Предмет исследования: методика организации обучения программированию студентов колледжа в условиях применения персональных облачных образовательных сред.

Цель исследования: теоретически обосновать и разработать методику организации обучения программированию студентов колледжа при использовании персональных облачных образовательных сред преподавателя и студента, применение которых обеспечивает формирование профессионально значимых компетенций.

При достижении поставленной цели мы руководствовались следующей **гипотезой**: требования ФГОС СПО и работодателей к студентам колледжа в области программирования будут в значительной степени удовлетворены если:

- организация обучения программированию будет построена на использовании и взаимодействии персональных облачных образовательных сред преподавателя и студентов;

- будет предусмотрено использование коллективных методов обучения (коллективное проектирование, взаимное рецензирование, взаимная оценка);
- для обеспечения оперативности и массовости обсуждения текущих вопросов освоения дисциплины будет организован блог дисциплины.

На основании цели и рабочей гипотезы были поставлены следующие **задачи исследования**:

1. Провести анализ научно-методической, психолого-педагогической и специальной литературы с целью уточнения терминологического аппарата и выявления технологических и дидактических возможностей построения облачных образовательных сред.

2. Разработать структуры облачных образовательных сред преподавателя и студента, ориентированных на обучение программированию, и построить модель их взаимодействия.

3. Реализовать в виртуальном пространстве ПООС преподавателя и студентов, ориентированных на обучение программированию.

4. Разработать методику организации обучения программированию студентов среднего профессионального образования при использовании персональных образовательных сред, предусматривающие коллективные методы учебной деятельности.

5. Провести опытно-поисковую работу по проверке результативности использования разработанной методики.

Теоретико-методологическую основу исследования составили работы:

- по теории методических систем (В.П. Беспалько);
- по вопросам методики обучения программированию студентов колледжа (А.И. Валишев, А.Г. Минак, И.Г. Семакин, А.П. Шестаков, Д.А. Слинкин, М.С. Шаповалова);

- идеи использования современных информационных технологий в организации обучения (Н.Н. Алексеева, О.Л. Мнацаканян, Д.В. Седова, А.В. Слепухин, Б.Е. Стариченко, И.В. Яковлева);
- формирование персональных облачных образовательных сред, их содержательное наполнение и применение в обучении (G. Attwall, M. Harmelen, M. Chatti, С.Х. Васильченко, Н.Н. Казаченок, Б.Е. Стариченко, Л.В. Сардак, А.В. Слепухин, В.А. Стародубцев, Т.Н. Фокина);
- методы обработки результатов педагогического исследования (Б.Е. Стариченко).

Методы исследования:

теоретические методы: изучение и анализ научно-методической, психолого-педагогической и специальной литературы по проблеме исследования; анализ ФГОС СПО, профессионального стандарта «Программист», учебных программ, учебных пособий и методических материалов; педагогическое проектирование и моделирование;

экспериментальные методы: наблюдение за деятельностью студентов в процессе использования на занятии персональных облачных образовательных сред; анкетирование; методы педагогических измерений и диагностики, адекватные задачам исследования (поэлементный анализ, тестирование), метод экспертных оценок, методы статистической обработки результатов.

База исследования: ГАПОУ СО «Нижнетагильский горно-металлургический колледж им. Е.А. и М.Е. Черепановых».

Научная новизна исследования заключается в следующем:

1. В отличие от работы С.Х. Васильченко, в которой рассматриваются вопросы использования ПООС в учебном процессе для реализации индивидуальных траекторий обучения на примере корпоративного обучения, в настоящем исследовании изучается возможность применения специализированных ПООС при формировании профессионально значимых компетенций в процессе изучения программирования.

2. Выделен и обоснован комплекс показателей результативности применения разработанной методики организации обучения программированию студентов колледжа при использовании ПООС, отражающих усвоение теоретических знаний, определяемых посредством тестирования, и сформированность элементов общих и профессиональных компетенций, определяемых с помощью поэлементного анализа.
3. В ходе опытно-поисковой работы доказано, что применение разработанной методики организации обучения программированию студентов колледжа при использовании ПООС обеспечивает формирование у студентов профессионально значимых компетенций.

Теоретическая значимость исследования заключается в следующем:

1. Определено понятие *«персональная облачная образовательная среда»*, под которым понимается набор облачных сервисов и инструментов, позволяющих в комплексе и взаимосвязи решить следующие задачи:
 - размещение контента для изучения программирования и обеспечение доступа к нему в любое время;
 - управление учебной деятельностью студентов в процессе изучения программирования со стороны преподавателя;
 - организация коммуникации преподавателя со студентами и студентов между собой в процессе освоения программирования и реализации коллективных методов обучения.
2. Выделены и обоснованы требования к облачным средам преподавателя и студента. Формируемая РТЕ преподавателя для организации обучения программированию студентов колледжа должна обеспечить:
 - подготовку, хранение и распространение учебного материала;
 - возможность организации совместной деятельности обучаемых;
 - возможность управления учебной деятельностью студентов.
 Формируемая PLE студента должна обеспечить:
 - возможность организовать свою личную среду и управлять ею.

- возможность создания, хранения и распространения контента;
 - возможность участия в совместной учебной деятельности;
3. Предложены структуры ПООС преподавателя и студента для освоения программирования, включающие составляющие: *технологическую* (обеспечивает организацию хранения информации и предоставления общего доступа к ней, а также осуществление коммуникации между участниками учебного процесса), *ресурсную* (отвечает за размещение в ПООС учебного материала в электронных форматах) и *управляющую* (позволяет обеспечить реализацию функций управления учебным процессом на уровне преподавателя в рамках дисциплины по программированию).

Практическая значимость исследования состоит в том, что теоретические результаты доведены до уровня практического применения. Разработаны:

1. ПООС преподавателя и студента в облачном сервисе Onedrive.com, для организации обучения программированию на дисциплине «Основы программирования».
2. Тематика проектных заданий, на основании выполнения которых делается заключение об успешности освоения студентами дисциплины «Основы программирования».
3. Измерительные материалы в тестовой форме для оценки теоретических знаний, полученных при изучении дисциплины «Основы программирования».
4. Методические рекомендации для преподавателей по использованию методики организации обучения программированию студентов колледжа с применением ПООС преподавателя и студента.

Апробация и внедрение основных идей и результатов исследования осуществлялась в 2015-2016 гг. на базе ГАПОУ СО «Нижнетагильский горно-металлургический колледж им. Е.А. и М.Е. Черепановых». Общий охват обучаемых, принявших участие в опытно-поисковой работе на заключитель-

ном этапе составил 24 человека. Материалы диссертационного исследования опубликованы в Межвузовских сборниках: УрГПУ «Актуальные вопросы преподавания математики, информатики и информационных технологий» и «Информационно-коммуникационные технологии в образовании».

Структура и объем диссертации. Диссертация изложена на 94 страницах, состоит из введения, двух глав, заключения, библиографического списка, включающего 108 источников, приложения.

Глава 1. Теоретические основы построения и применения персональных образовательных сред

1.1. Роль облачных образовательных сред при обучении программированию

Одним из основных компонентов обеспечения устойчивого и эффективного социально-экономического развития нашей страны является подготовка квалифицированных рабочих кадров и специалистов среднего звена. Вместе с тем, в последнее время во многих сферах производства наблюдается нехватка квалифицированных кадров. По мнению Н.В. Бондаренков выпускники профессиональных колледжей заинтересован современный рынок труда, о чем свидетельствует оценка динамики их набора за последние годы [8].

По мнению экспертов, обучение будущих специалистов среднего звена должно строиться не только в соответствии с реализацией ФГОС СПО, но и с учетом требований работодателей (рынка труда). Согласно «Стратегии развития системы подготовки рабочих кадров и формирования прикладных квалификаций в Российской Федерации на период до 2020 года», удовлетворенность потребностей экономики в специалистах среднего звена, отвечающих квалификационным требованиям работодателей, в зависимости от отраслей составляет лишь 30-70 % [83].

Следует отметить, что в условиях современного развития общества и рынка труда ужесточились требования, предъявляемые работодателями к будущим специалистам среднего звена. Согласно требованиям работодателя, выпускник СПО в результате освоения учебной программы должен быть подготовлен не только к выполнению профессиональных обязанностей на высоком уровне, но и к изучению современных технологий, позволяющих повысить производительность труда. Речь идет о необходимости подготовке кадров среднего звена к работе с современными технологиями [85].

В рамках совершенствования системы среднего профессионального образования на период с 2015 по 2020 годы был утвержден список 50 наиболее востребованных на рынке труда, новых и перспективных профессий, которые требуют среднего профессионального образования [60]. В данном списке одной из наиболее востребованных профессий является профессия программист. В среднем профессиональном образовании подготовка студентов в очной форме обучения осуществляется по специальности 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах», по завершении которой студентам базового уровня подготовки присваивается квалификация техник-программист, а при углубленной подготовке – квалификация программист [87].

По мнению социолога Л.В. Земнуховой [25] профессия программист будет удерживать лидирующие позиции среди востребованных профессий на рынке труда ещё долгое время. Этот фактор объясняется спецификой данной профессии. Программисты занимаются разработкой программных продуктов, которые обеспечивают успешное взаимодействие человека с компьютером, таким образом, они предоставляют возможность включения и распространения современных технологий в обществе.

Программисты являются специалистами в области вычислительной техники и современном программном обеспечении. Согласно профессиональному стандарту программиста [62] под техником-программистом понимается квалификация специалиста со средним профессиональным образованием. Компоненты профессиональной деятельности данного специалиста определяются уровнем квалификации, мотивацией личности, уровнем развития психологических процессов, а также специальными профессиональными способностями и условиями работы [5].

Основная деятельность специалистов среднего звена данной профессии направлена на разработку и отладку программного кода, проверку его работоспособности и модификации программного обеспечения. Деятельность

техника-программиста в завершении должна привести к получению конкретного практического результата в виде программного кода, разработанного в соответствии с техническим заданием, требованием работодателя [87].

Анализ запросов работодателей позволил выявить список основных требований к профессии программист [21, 30, 61]:

- знать на высоком уровне языки программирования, их базовые конструкции, технологию программирования и этапы решения задач на компьютере,
- уметь создавать сложные проекты и решать сложные задачи;
- уметь работать с современными технологиями, изучать новые технологии и быть готовым к их смене в профессиональной деятельности;
- уметь работать в коллективе, общаться с коллегами, начальством (данное требование можно аргументировать тем, что в большинстве случаев написание достаточно большого кода программы реализуемо благодаря работе в команде, а также современный разработчик должен постоянно контактировать с коллегами, без затруднений читать чужой код и работать с ним).

Большинство предъявляемых требований к будущим специалистам имеют соответствие с формируемыми у студентов общеобразовательными и профессиональными компетенциями. Описываемые выше требования нашли свое отражение в ФГОС СПО нового поколения в общеобразовательных (далее ОК) и профессиональных (далее ПК) компетенциях таких как [87]:

- работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством и потребителями (ОК 6);
- брать на себя ответственность за работу членов команды и за результат выполнения заданий (ОК 7);
- быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности (ОК 9);
- осуществлять разработку кода программного продукта (ПК 1.2);

- выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств (ПК 1.3);
- выполнять тестирование программных модулей (ПК 1.4);
- осуществлять оптимизацию программного кода (ПК 1.5).

Вопросы методики обучения программированию студентов колледжа рассматривались в работах А.И. Валишева, А.Г. Минак, И.Г. Семакина, А.П. Шестакова, Д.А. Слинкина, М.С. Шаповаловой [15, 68, 73, 94]. Перечисленные авторы пришли к выводу, что активно развивающийся процесс информатизации общества выдвигает новые требования к воспитанию и обучению студентов. Обучение должно создавать все необходимые условия для формирования у студентов необходимых компетенций, знаний и умений в соответствии с ФГОС СПО и удовлетворяющих требования рынка труда. Будущий программист среднего звена, по их мнению, должен получить опыт коллективной работы над крупными проектами. Это, в свою очередь, приводит к необходимости использования коллективных методов в процессе обучения студентов программированию.

Использование коллективных методов обучения возможно на лекционных, лабораторных и практических занятиях, а также при выполнении внеаудиторной самостоятельной работы, поскольку они являются основными видами организации обучения программированию студентов колледжа [4].

Среди возможных методов коллективного обучения студентов колледжа широкую популярность приобрели метод коллективного проектирования и метод взаимооценки (экспертная оценка).

Основная идея использования метода взаимооценки заключается в осуществлении студентами исследования оценивания друг у друга созданных продуктов их деятельности. Как указывается в работах Мешнина Е.Ю. и Чернышева С.А., оценка работ одноклассников позволяет студентам проявлять способности к конструктивной критике, анализу продуктов чужой деятельности, а также взятия на себя ответственности за принятие решения [40, 91].

Метод коллективного проектирования обеспечивает не только обучение студентов проектной деятельности, но и возможность организовать погружение студентов в ситуации, приближенные к их будущей профессиональной деятельности. В исследовании Осокиной Е.В. отмечается, что «...при работе над проектом в коллективе у студентов формируются умения грамотно распределять обязанности между собой, осуществлять непосредственное общение друг с другом и с преподавателем, выступающим в качестве координатора проекта, а также умение оценивать работу каждого участника проекта» [50].

Так, например, А.И. Валишева и А.Г. Минак [15] рассматривают обучение программированию студентов колледжа посредством разработки крупных, коллективных проектов. Работа студентов поделена на этапы, для каждого из которых определены конкретные цели и задачи. Начальный этап характеризуется формированием коллектива студентов и распределением между ними должностей проекта в соответствии с имеющимися у них навыками программирования. На следующем этапе идет разработка плана проекта, отражающего основные задачи, сроки их реализации, предзащиты и защиты проекта. Далее получив свою часть работы, студенты приступают к описанию и решению поставленной перед ним задачи. По завершению данного этапа каждому участнику проекта необходимо согласовать описание своей задачи со всеми участниками проекта. Следующий этап посвящен реализации компонентов проекта и дальнейшему их объединению в единое целое. На этом этапе между студентами, отвечающими за разработку программного кода и за его тестирование, идет непрерывное взаимодействие. В дальнейшем это взаимодействие продолжается со студентами ответственными за оформление руководства пользователя. На протяжении всего этапа идет взаимодействие между ответственными за дизайн проекта, разработку кода и оформление документации. Студент, занимающий руководящую должность над проектом, оценивает проделанную работу каждым участни-

ком на всех этапах. Заключительным этапом является представление конечного программного продукта своим одноклассникам. На протяжении всего процесса работы студентов над проектом преподаватель выступает в роли тьютора контролирующего работу каждого участника проекта. Представленный метод позволяет максимально приблизить образовательный процесс к реальным производственным условиям, в которых работают многие коллективы разработчиков.

Использование метода взаимного рецензирования и коллективного проектирования подразумевает предоставление доступа всех студентов к работам друг друга и возможность управления преподавателем работой коллектива студентов. Речь идет о необходимости размещения разрабатываемых программных продуктов для дальнейшего предоставления к ним доступа. При этом доступ для определенного круга лиц может быть предоставлен с возможностью редактировать либо только на просмотр. Вследствие этого необходимы новые методы организации учебного процесса. Организация обучения программированию студентов должна предоставлять возможность создания, редактирования и публикации программного продукта, его хранения, оценивания и распространения путем предоставления разграниченного доступа. Стоит отметить, что такая организация обучения позволяет студентам работать с учебным материалом и над коллективным проектом, как в учебной аудитории, так и вне её стен, а преподавателю управлять коллективной работой и учебной деятельностью студентов в целом.

Рассмотрим определения понятия «управление учебной деятельностью». В понимании Л.В. Шкериной [95] управление учебной деятельностью представляет собой воздействие на обучаемого как на объект или субъект этой деятельности, которое основано на объективном анализе ее результатов и непосредственно направленно на достижение целей предметной подготовки. По мнению В.П. Беспалько [7] управление учебной деятельностью представляет собой целенаправленное воздействие на

обучаемого, основными компонентами которого являются контроль качества усвоения и коррекции ошибок. Подобная трактовка определения встречается и в работах М.В. Булановой-Топорковой [57]: «... применительно к учебному процессу управление представляет собой целенаправленное, систематическое воздействие преподавателя на коллектив студентов и отдельного студента для достижения заданных результатов обучения».

Из рассмотренных выше определений можно отметить то, что для описания понятия «управление учебной деятельностью» используется термин «воздействие». Однако отметим, что в рамках новой образовательной парадигмы и личностно-деятельностного подхода управление учебной деятельностью предполагает взаимодействие обучающего и обучаемого, имеющее направленность на достижение поставленных познавательных целей благодаря равноправному сотрудничеству [26]. При этом основной задачей преподавателя является организация эффективной совместной, коллективной деятельности, в процессе которой каждый студент сможет максимально раскрыть свой личностный потенциал в деятельности.

Таким образом, опираясь на вышеуказанные определения, в нашей работе под управлением учебной деятельностью студентов будем понимать деятельность преподавателя по созданию условий для формирования у студентов профессионально значимых компетенций в процессе освоения дисциплины.

В работах Б.Е. Стариченко [77], И.Н. Семеновой и А.В. Слепухина [69] в соответствии с предъявляемыми требованиями государства, поднимается вопрос о необходимости применения в учебной деятельности новых педагогических технологий и методов обучения, ориентированных на использование современных информационных технологий, таких как облачные технологии, виртуальные образовательные среды и другие.

Выбирая средства для организации обучения программированию с использованием коллективных методов обучения и управления учебной деятельностью студентов необходимо учесть следующие аспекты:

- технологический аспект (отвечает за организацию хранения информации и предоставления общего доступа к ней, а также возможность осуществления коммуникации между участниками учебного процесса);
- организационно-методический аспект (отвечает за организацию учебного процесса в рамках технологического аспекта).

Анализ работ О.Л. Мнацаканян, А.Ю. Никитиной, И.В. Яковлевой [41, 43, 98], посвященных использованию современных информационных технологий в организации обучения, привел к выводу, что в настоящее время наибольшую популярность приобрели социальные сетевые сервисы, позволяющие использовать в обучении коллективные формы работы.

Так, например, в работах Н.Н. Алексеевой [2] с помощью сетевых сервисов организована внеаудиторная самостоятельная работа студентов. Активно используется система управления обучением Moodle, выбор которой обусловлен тем, что изначально данная среда создавалась для организации обучения на основе взаимодействия всех участников образовательного процесса. В системе Moodle преподавателем разрабатывается курс и впоследствии к нему подключаются изучающие его студенты.

Большое количество работ [2, 72, 89] посвящено организации обучения с использованием сервисов от компании Google, как инструментов реализации различных форм общения преподавателя со студентами и организации их совместной работы. К часто используемым в организации обучения сервисам компании Google можно отнести Google документы и Blogger.com – они позволяют в полной мере организовать совместную работу всех участников образовательного процесса и предоставлять доступ к результатам проектной деятельности студентов.

Исследование возможных вариантов использования современных информационных технологий для организации обучения с применением коллективных форм работы студентов и управления их учебной деятельностью с учетом технологического и организационно-методического аспекта способствовало выявлению одного из вариантов такой организации обучения – это применение виртуальных (облачных) образовательных сред.

По мнению Д.В. Седовой [67] облачная образовательная среда представляет собой совокупность информационных ресурсов, создающих необходимые условия для осуществления комплексной методической и технологической поддержки дистанционного образовательного процесса, включая обучение и управление образовательным процессом.

С технологической точки зрения под виртуальной (облачной) образовательной средой понимается некое информационное пространство взаимодействия участников учебного процесса. Данное пространство создается технологиями информации и коммуникации, состоящими из комплекса компьютерных средств и технологий, которые в свою очередь позволяют осуществить управление содержанием образовательной среды и коммуникацию участников. На основании представленного определения в работе Вайндорф-Сысоева М.Е. сформулированы основные функции виртуальной (облачной) образовательной среды такие как [14]:

- информационно-обучающая (возможность представления учебного материала в различных формах);
- коммуникационная (обеспечивает организацию обучения в диалоге между всеми участниками учебного процесса);
- контрольно-административная (позволяет производить контроль знаний, умений и комплексные меры по администрированию).

Стоит отметить, что при организации обучения программированию виртуальная образовательная среда должна обеспечить для преподавателя возможность публикации учебного материала и предоставления к нему дос-

тупа, а также осуществления контроля и управления учебной деятельностью студентов. Для студента среда должна обеспечить возможность наполнять её компонентами, позволяющими создать необходимые условия для успешного освоения учебной дисциплины. Отсюда следует, что построение виртуальной образовательной среды ориентировано на учебные интересы и потребности студента.

Вышесказанное позволяет сделать вывод о необходимости рассмотрения взаимосвязанных с виртуальной образовательной средой персональных облачных образовательных сред.

Персональные облачные образовательные среды (далее в тексте ПООС) являются альтернативой устоявшейся системе управления обучением – Learning Management System (LMS). Отличительной чертой и основным преимуществом в использовании ПООС в сравнении с LMS является то, что среда, построенная на облачных сервисах, предоставляет пользователю широкий спектр возможностей, богатый выбор инструментов для создания и поддержки компонентов образовательного процесса. В аналитической записке опубликованной институтом ЮНЕСКО, отмечено, что в образовании среди социальных сервисов наибольшую популярность приобрели блоги. По их мнению, интерес к блогам у учителей был вызван в связи с простотой его создания и ведения, а также отсутствием необходимости в покупке сервера как это требуется для LMS [33].

Также к обстоятельствам, свидетельствующим в пользу использования идеи ПООС в образовании, можно отнести следующие аспекты [99]:

Длительное обучение

Подписание Российской Федерацией Болонской декларации привело российскую систему образования к необходимости решения ряда новых задач. Одной из таких задач является задача – Lifelong learning (образование в течение всей жизни) представляющая собой реализацию социальной роли

высшего образования и его доступности, а также развитие системы дополнительного образования [48].

Образование в течение всей жизни, предоставляет широкие возможности перехода к экономике и обществу основа которых заложена на знаниях. Если предоставить всем гражданам условия для обучения, удовлетворяющие их запросам и интересам, то наше общество превратится в обучающееся общество (learning society). В таком обществе ответственность за обучение закреплена за государством, работодателями, работниками, гражданами. Образование граждан и их профессиональные умения, развитие творчества и способность постоянно адаптироваться к изменяющимся требованиям общественного развития и экономики влекут за собой достижение экономического успеха [47].

Образование в течение всей жизни включает в себя три типа образования и обучения [48]:

- формальное обучение (организовано в соответствии с целями обучения и его продолжительностью, предоставляется учебными заведениями и завершается присвоением свидетельства об образовании);
- спонтанное обучение (обучение, получаемое в ходе повседневной жизнедеятельности человека, не имеющее структуры с точки зрения целей и продолжительности обучения и помощи в обучении, не фиксируется свидетельством об обучении);
- неформальное обучение (структурировано в плане целей и продолжительности обучения, происходит вне рамок учебного заведения и не приводит к получению свидетельства об обучении).

Альтернативой образования в течение всей жизни служит периодическое прохождение сотрудниками курсов повышения квалификации на протяжении всей своей профессиональной деятельности.

Идея ПООС заключается в постоянном развитии персонального образовательного ресурса самим участником обучения. Кроме того, за продвиже-

ние ПООС отвечает фактор многостороннего обучения не только в рамках одного обучающегося курса, что напрямую связано с пониманием важности неформального обучения [105].

Неформальное обучение

В разных смыслах и контекстах наше обучение имеет свое продолжение на протяжении всей жизни, при этом большее количество получаемых новых знаний не относятся к формальным обучающим программам. Эксперт в области неформального обучения Jay Cross [102] считает, что из формальных источников получено всего лишь 15 % приобретаемых знаний, остальные 85 % приобретены с использованием неформальных.

Большинство Европейских стран, столкнулись с предъявляемыми современным обществом требованиями новых навыков, дополнительных знаний и процесса продвижения социального равенства, доступа к образованию для всех и активное участие в демократической жизни. В результате было сформулировано убеждение, что формальное образование больше не в состоянии отвечать на предъявляемые современным обществом требования, используя только свои собственные силы и ценности, из этого следует, что такое образование необходимо «улучшить неформальной образовательной практикой» [23]. Представленный факт обеспечивает место для возникновения неформального образования.

В соответствии с анализом международного опыта неформального образования [42] можно сделать вывод, что в технологиях обучения недостаточно внимания уделяется информационному обучению. Формальные обучающие технологии реально доступны только для тех, кто включен в образовательный процесс.

Перспектива использования ПООС позволяет обеспечить в полной мере расширение доступа к технологиям для каждого желающего совершенствовать свои навыки. Применение ПООС включает в себя и объединяет все возможные методы обучения, включая неформальное обучение, обучение в

домашних условиях, на рабочих местах, а также обучение при включении в формальные программы.

Изменение технологий

В современном обществе становятся более доступными и массовыми мобильные средства и мобильный интернет. В настоящее время очень часто в научно-педагогической литературе стало встречаться словосочетание «мобильное обучение» («m-learning»), под которым понимается процесс использования портативных, беспроводных, доступных мобильных устройств в образовании. Основной целью использования мобильных устройств является оптимизация и поддержка обучения, позволяющие обучающимся общаться, создавать, а также получать информацию. При этом считается, что их деятельность будет более эффективной [86].

Из выше сказанного отметим, что ключевым моментом в понимании всего потенциала таких устройств является осознание возможностей формирования рабочего процесса, основанного на применении профессионального знания, а также осуществления обучения во время рабочего процесса. Этот потенциал позволяет развивать ПООС, тем самым облегчая доступ к обучению в разных контекстах с применением различных устройств и интерфейсов.

Вышесказанное дает основание полагать, что использование облачных технологий хранения и коммуникации является безальтернативным вариантом организации обучения программированию студентов. Применение ПООС сформированных с помощью группы сетевых сервисов позволит организовать взаимодействие между участниками образовательного процесса, обеспечить возможность использования коллективных форм учебной работы студентов и управление их самостоятельной работой и проектной деятельностью со стороны преподавателя.

Таким образом, является актуальным построение методики организации обучения программированию студентов колледжа с использованием персональных облачных образовательных сред.

1.2. Анализ технологий построения персональных облачных образовательных сред

Концепция программных оболочек ПООС была сформирована в начале XXI века в результате научных достижений в области информатизации, но в настоящее время единого подхода к тому, какими свойствами и какой структурой должна обладать ПООС пока отсутствует [46].

Рассмотрим определения понятия ПООС представленные ведущими зарубежными специалистами в этой области. По мнению Graham Attwell, ПООС – это идея, впервые интегрирующая достаточно длительное неформальное обучение, стиль обучения, новые подходы к оценке, когнитивные инструменты [100]. Из достоинств использования ПООС G. Attwell выделяет возможность разработки образовательных технологий, позволяющих обучаемым определить свои образовательные возможности. С точки зрения другого специалиста М. Harmelen, ПООС представляет собой систему, оказывающую помощь обучающимся в управлении своим обучением. В такую систему входит поддержка обучающихся при определении собственных целей обучения, при управлении своим обучением и его содержанием, а также в процессе обучения, предполагающим взаимодействие с другими обучаемыми [103]. М. А. Chatti характеризует ПООС как свободно используемый набор удобных сервисов и инструментов, управляемый обучающимися. В тоже время ПООС должна обеспечивать не только персональные пространства, принадлежавшие и управляемые самим пользователем, но и обеспечивать средства для соединения с другими персональными пространствами для обмена знаниями и совместного создания новых [101].

Представленные определения демонстрируют имеющиеся расхождения в формулировке данного понятия в разных аспектах (реализация новых обра-

зовательных технологий, совокупность инструментов, набор методов обучения). При этом авторы разных формулировок используют в качестве сокращения понятия персональная облачная образовательная среда одинаковую аббревиатуру.

В нашей работе под ПООС, применений в организации обучения программированию, будем понимать набор облачных сервисов и инструментов, позволяющих в комплексе и взаимосвязи решить следующие задачи:

- размещение контента для изучения программирования и обеспечение доступа к нему в любое время;
- управление учебной деятельностью студентов в процессе изучения программирования со стороны преподавателя;
- организация коммуникации преподавателя со студентами и студентов между собой в процессе освоения программирования и реализации коллективных методов обучения.

Вопросы использования ПООС в учебном процессе рассмотрены в работах С.Х. Васильченко, Н.Н. Казаченок и О.П. Михеевой, А.В. Слепухина, Т.Н. Фокиной, [16, 28, 74, 75, 88]. С точки зрения указанных автором одной из основных идей использования ПООС в учебном процессе является реализация индивидуальной образовательной траектории. Реализация пройдет успешно, если будет сформирована для каждого обучающегося своя ПООС, адаптированная к его интересам и потребностям. А также созданная ПООС должна предусматривать возможность осуществления совместной деятельности обучающегося и преподавателя, которая способствует развитию у обучающихся умений управлять своей учебной деятельностью и приспосабливать под её особенности структуру и содержание своей среды. При этом использование студентами созданной среды возможно и после завершения обучения.

В указанных работах рассматривались возможности использования ПООС в учебном процессе, управление студентом своей средой, но не рас-

сматривались вопросы организации учебного процесса с использованием ПООС и возможностью управления им со стороны преподавателя. Для систематического и постоянного управления со стороны преподавателя необходимо создать две ПООС: среда преподавателя и среда студента.

В работах Б.Е. Стариченко, А.В. Слепухина, Л.В. Сардак [74, 80] представлено разделение термина персональная образовательная среда на персональную среду обучения преподавателя – Personal Teaching Environment (PTE) и личную учебную среду студента – Personal Learning Environment (PLE). Понятие ПООС разделено с целью уточнения субъекта образовательного процесса и с учетом различий назначения, структуры, содержания, инструментария и сервисов.

Под PTE преподавателя понимается совокупность компонентов образовательного процесса таких как: содержание, формы, методы и средства обучения, средства коммуникации, которые создаются, размещаются и поддерживаются преподавателем в виртуальном пространстве. Данная совокупность позволяет обеспечить как индивидуальную, так и совместную учебную деятельность студентов в процессе освоения дисциплины.

По мнению В.А. Стародубцева [82] в информационно насыщенной образовательной среде PTE преподавателя выступает как средство организации учебной деятельности студентов, способствующее достичь высоко уровня компетенции.

PLE студента представляет собой информационный ресурс учебного назначения расположенный в виртуальном пространстве, за создание, поддержку и развитие данного ресурса отвечает сам студент. При этом стоит отметить, что управление со стороны преподавателя при построении студентом своей среды может быть выражено в виде рекомендаций по единому стилю оформления в соответствии с изучаемой дисциплиной.

Определения PTE преподавателя и PLE студента описаны авторами без привязки к конкретной дисциплине и контингенту. В нашем исследовании

предложенная авторами модель двух ПООС применима к организации обучения программированию студентов колледжа.

Формируемая РТЕ преподавателя для организации обучения программированию студентов колледжа должна обеспечить:

Подготовку, хранение и распространение учебного материала

Для проведения различного вида занятий по программированию преподавателю первоначально необходимо найти или разработать соответствующий учебный материал, который, как правило, нуждается в предварительной подготовке перед публикацией, демонстрацией и передачей студентам. Предварительная подготовка может включать в себя форматирование, изменение, актуализацию учебного материала. Так, например, по мнению коллектива авторов из научно-исследовательского института управления знаниями МЭСИ [27] текстовый материал, предназначенный для демонстрации студентам удобнее представить в формате презентации состоящей из схем, таблиц, рисунков и графиков. Для этого можно воспользоваться сетевыми сервисами и работать с учебным материалом через браузер и Интернет. Наиболее популярным в настоящее время считается сервис Google Docs. Универсальность данного сервиса выражается возможностью работать с текстовым, табличным, графическим материалом и создавать различного рода формы для опроса студентов [22].

Для хранения разработанного материала существует масса облачных сервисов. В этом случае необходимый материал загружается и хранится в выделенном на сервере месте, пользователь же получает доступ к имеющимся материалам и возможность их редактировать. К преимуществам использования облачных хранилищ данных можно отнести [59]: доступ к файлам на разных устройствах и в любое время; высокая степень надежности, поскольку информация периодически сохраняется на сервере в виде резервной копии; возможность работать с файлами разных форматов; удобство в обмене файлами с другими пользователями и другие. Наиболее популярными на се-

годняшний момент считаются облачные хранилища: Dropbox, Google Drive, Onedrive.com и Mail.ru.

Разработанные материалы, сохраненные на облачном хранилище необходимо донести до студентов, это может быть демонстрация материалов в аудитории либо предоставление доступа к материалам для самостоятельного изучения студентами. Такие возможности предоставляют описанные выше облачные хранилища [24].

Обучение программированию

Использование облачных хранилищ при проведении лекционных и лабораторных занятий по программированию позволяют быстро найти подготовленный к занятию материал и использовать его в аудитории лишь зайдя на нужный сервис.

В соответствие со спецификой профессии «программист» при обучении программированию студентов используются коллективные формы работы, способствующие организации коммуникации между участниками учебного процесса. Для организации таких форм обучения подходят профессиональные сообщества, блог, твиттер. В образовательном процессе преподаватели все чаще используют блог как средство организации совместной работы студентов. Популярной платформой для размещения блога служит сервис от компании Google – Blogger.com. Преимущества от использования блога при обучении насчитывается не малое количество основными из них, по мнению Н.Я. Салангиной и О.В. Алексеевой [65] являются:

- использование блога позволяет студентам стать экспертами в изучаемой области благодаря их активному участию в обсуждении вопросов, решению общих задач и обсуждении работ одноклассников;
- блог способствует возможности вовлечения студентов во взаимодействие друг с другом и с преподавателем;

- понимание студентами блога как современные технологии способствует повышению мотивации обучающихся и усиливает интерес к изучаемой дисциплине;
- преподаватель может отслеживать направление рассуждений каждого студента при необходимости корректировать его.

Ещё одной важной особенностью при обучении программированию студентов помимо подбора и передаче студентам необходимого учебного материала является информирование студентов о выдаче заданий, новых материалов, о датах сдачи работ и другое. Информирование студентов возможно с помощью электронной почты, социальных сетей и групповых календарей. Например, сервис Google календарь предлагает простой способ обмена записями, создаваемыми преподавателем для информирования студентов. Данный сервис прост в использовании, имеет встроенные возможности для совместной работы, оповещает о событиях всех участников учебного процесса по электронной почте или сообщением на мобильный телефон [29].

Возможность управлять учебной деятельностью студентов и оценивать их знания и умения

Оценка знаний и умений, полученных студентами, при изучении программирования может проводиться в виде экзамена, промежуточного и итогового тестирования, выполнения лабораторных и самостоятельных работ, выполнение сложных проектов. В проведении мероприятий посвященных оценке знаний и умений студентов могут быть включены элементы совместной работы. Например, совместная работа, ориентированная на создание проекта по программированию с последующим анализом, редактированием и оцениванием со стороны одноклассников и преподавателя. Можно сделать вывод, что рассмотренные ранее сервисы вполне применимы для организации контрольных мероприятий. При этом стоит тщательно продумать вопросы организации такой деятельности: кто, кому и в какой срок должен предоставить результаты своей работы, как организовать общение между студента-

ми и преподавателем. Для этого подойдут групповой календарь, социальные сети, блог дисциплины, облачные хранилища. On-line редактор электронных таблиц может быть использован для фиксации студентами сдачи работ и для ведения преподавателем электронного журнала. Облачные хранилища предоставляют преподавателю возможность просматривать ход выполнения работы студентом в любое время и при необходимости консультировать его.

В качестве основных требований, предъявляемых к формируемой PLE студента используемой при организации обучения программированию в нашем исследовании выделены:

Возможность создания, хранения и распространения контента

Огромное количество сервисов предоставляют возможность создавать документы, презентации, программный код и другие продукты обучения. Так, например, в работе И.Н. Голицыной и А. Н. Афзаловой [18] при обучении программированию для создания студентами программного кода используются облачные сервисы: Ideone (специализированная интегрированная среда разработки программного кода, включающее в себя подсветку синтаксиса, возможность сохранять и обмениваться фрагментами кода) и ComPILEone (интегрированная среда предназначенная для компилирования и выполнения простых программ). Учебные материалы и разработанные программные продукты студенты могут хранить в облачном хранилище, а также делиться необходимыми материалами с другими участниками образовательной деятельности. При этом стоит отметить, что в облачном хранилище студенты могут располагать материалы, полученные от преподавателя, а также любую информацию, связанную прямо или косвенно с учебной деятельностью.

Возможность организации совместной деятельности

Возможные сервисы для организации совместной работы студентов рассматривались ранее. Это сервисы, позволяющие совместно редактировать документы, выполнять коллективную работу над проектом, решать задачи по

программированию, обсуждать возникшие вопросы при изучении дисциплины, а также оценивать работы одногруппников.

Возможность организовать свою личную среду и управлять ею

Для успешного освоения студентами дисциплины по программированию в помощь им предлагается большое количество различных сервисов. Перед студентами стоит задача отбора необходимых сервисов в соответствии с их интересами и потребностями. Например, это могут быть сервисы для планирования своей деятельности: Google календарь, MindMeister (сервис для создания ментальных карт), Dreams Board (виртуальная доска, предоставляет возможность создавать заметки и организовывать к ним доступ).

Таким образом, из выше сказанного можно сделать вывод, что РТЕ преподавателя и студента PLE могут быть сформированы с помощью группы сервисов, основой которых является проявление активного участия пользователей в процессе создания контента. Такие сервисы принято называть «социальными сервисами», представляющие собой основу концепции Web 2.0.

Существенный сдвиг в развитии Интернет произошёл с появлением группы сервисов, основанных на активном участии пользователей в формировании контента. Эти сервисы получили название «сетевых сервисов» и составили основу современной концепции развития сети Интернет, которая, в свою очередь, определена как Web 2.0.

Сам термин «Web 2.0» появился в конце сентября 2005 года в статье Tima O'Reilly «What Is Web 2.0» [107], впервые опубликованной на русском языке в журнале «Компьютерра» [64] под заголовком «Что такое Веб 2.0». Tim O'Reilly связав появление большого числа сайтов, объединенных между собой некоторыми общими принципами и обладающие общей тенденцией развития интернет-сообщества, назвал это явление Web 2.0.

По мнению Е.И. Горошко [19] в настоящее время использование сервисов Web 2.0 стало популярным в сфере образования, поскольку они позволяют организовать информационное сопровождение образовательного процес-

са. Осознанию необходимости применения Web2.0 в сфере образования способствовали его следующие особенности:

- создание пользовательского контента за короткое время;
- возможность редактирования;
- совместное создание и редактирование любого текста или проекта;
- возможность общения;
- хранение больших объемов информации в Сети;
- легкость в работе с контентом;
- усиление аудиовизуального формата передачи данных;
- увеличение возможности выкладывания информации в сети.

Российским специалистом по вопросам использования Web 2.0-сервисов Е.Д. Патаракиным [55] была предложена пользовательская классификация сервисов, общая схема которых представлена на рис.1:

- блоги (представляют собой сферу, деятельности в которой авторы оставляют свои записи и ссылки);
- поиск информации (сфера в которой участники совместно ищут, сохраняют и проводят классификацию найденного материала);
- логосфера (сфера деятельности, в которой авторы создают, обмениваются созданными программами или их фрагментами);
- диаграмма связей (представляет собой древовидную схему, со словами, идеями, задачами или понятиями, которые связаны ветвями, отходящими от центрального понятия или идеи);
- вики (сайт, над структурой и содержанием которого работают пользователи, сообщая они могут изменять его с помощью инструментов, предоставленные самим сайтом);
- социальные сети (позволяют создать онлайн-сообщества людей, имеющие общие идеи и стремление к их распространению);
- облака сервисов (представляют собой все многообразие сервисов, собранные корпорацией Яндекс, Google, Microsoft и другие.).

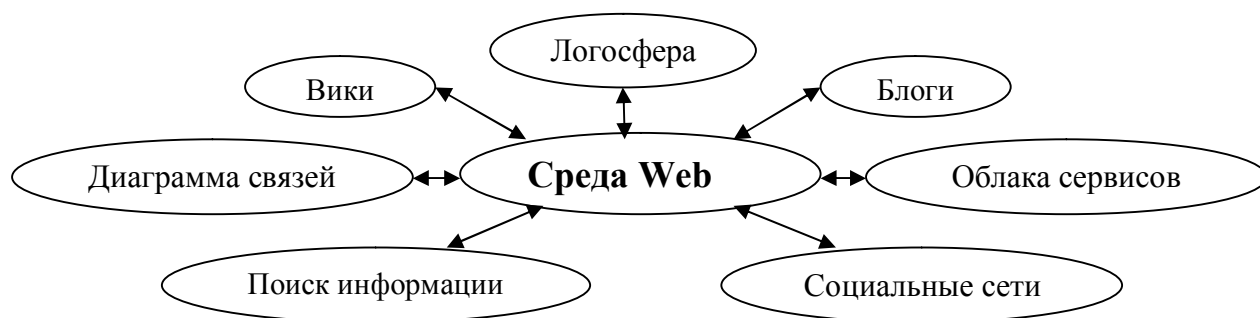


Рис.1. Сфера сервисов Web 2.0

Вики

Происхождение термина ВикиВики (WikiWiki) более известное как Вики (Wiki), связывают с переводом на гавайский язык «быстро-быстро». Данным термином было принято назвать технологию, представляющую собой, по мнению её создателя Warda Cunninghama, среду для быстрого гипертекстового взаимодействия [54].

ВикиВики (<http://www.wiki-wiki.ru/>) – свободно распространяемая коллекция взаимосвязанных веб-страниц с гипертекстовой системой для хранения и модификации информации. Отметим, что любой пользователь может отредактировать каждую страницу, также предусмотрена коллективная работа множества авторов над общей коллекцией взаимосвязанных гипертекстовых записей [106].

В настоящее время всё чаще Вики рассматривается в качестве средства для организации педагогической деятельности и в качестве элемента дистанционного курса [17, 52].

Существуют различные способы использования Вики-среды в учебном процессе. В России практикуется создание: сообществ методистов и педагогов с целью обмена опытом («Открытый класс» [51]); коллективная работа преподавателей, школьников, студентов над проектами («Вавилон.wiki» [13]); расширение учебных материалов в электронном виде, представляющие собой страницы, оснащенные возможностью для общего обсуждения и гипертекстом («Интерактивная информационно-консультационная среда» [1]).

В своей статье Е.П. Матвеева и Е.С. Кошечева [39] приходят к выводу, что создаваемая Вики-среда предоставляет возможности для построения учебного процесса с учетом запрашиваемых потребностей общества в отрасли информационного контента, развития информационной компетентности и критического осмысления информации. Также доступна реализация индивидуальных возможностей обучаемых. Уровень развития и объем информации напрямую взаимосвязаны и эту связь человек способен усваивать и перерабатывать при этом меняется само понимание сущности образовательного процесса.

Диаграмма связей

В настоящее время одним из современных инструментов, позволяющих систематизировать большое количество логически связанной между собой информации и визуально представлять знания, является Диаграмма связей.

Сам термин «Диаграмма связей» часто употребляемый как «Интеллектуальная карта» или «Карта знаний» был введен Т. Бьюзеном [12], внесшим большой вклад для продвижения технологии применения интеллектуальных карт в образовании и управлении. Под диаграммами связей понимаются схемы, демонстрирующие разнообразные идеи, задачи, связанные друг с другом и объединенные каким-либо общим замыслом, идеей [55]. Возможность таких схем охватить всю ситуацию в целом, позволяют запоминать большое количество информации и в последствие воспроизводить её спустя длительное время.

Такие диаграммы связей в учебном процессе могут быть использованы в самых разных целях [32]: конспектирование лекций, решение творческих задач, составление списка дел, подготовка сообщения или доклада к семинару и другое.

Поиск информации

Полезность использования данного вида сервисов обусловлена тем, что организация людей в совместном поиске и использовании информации влечет за собой достижение общих целей [108].

Поисковые системы отрывают для преподавателя возможность построить как собственные индивидуальные, так и коллективные поисковые машины, которые будут обеспечивать поиск информации, адаптированный к определенной тематике и определенному сообществу.

Логосфера

Веб 2.0 помимо набора сервисов представляют собой паутину сетевого соучастия, предоставляющую пользователю создавать свои образовательные ресурсы. Впервые об этой возможности заговорили ещё в 1967 году при создании языка Лого. Следом за языком Лого в 1968 году разрабатывается прообраз персонального компьютера – динабук ученика, рассматриваемый как средство, благодаря которому можно освоить области неожиданного и непривычного смысла. Согласно философии обучения, которая обусловлена созданием новых разработок, помогающих думать, задача преподавателя создать все необходимые условия и наполнить учебную среду полезными средствами.

Облака сервисов

С развитием сети интернет стало возможным осуществление идеи использования удаленного доступа к вычислительным ресурсам. Вся совокупность технологий и программных сред, направленных на реализации данной идеи получила название «облака сервисов» (облачные сервисы) [49]. Работая с облачными сервисами, обычному пользователю не требуется знать о том, как устроено само облако, благодаря окну браузера и высокоскоростному интернету можно получить доступ ко всем возможностям выбранного облачного сервиса. Наиболее популярными облачными сервисами признаны такие среды как Google, Amazon, Microsoft [45]. Благодаря возможностям пред-

ставленных сред в учебном процессе могут быть созданы: электронные дневники и журналы, личные кабинеты для учеников и учителей, тематические форумы и другое.

Социальные сети

Социальные сети, представляющие собой сообщества людей объединенных между собой общими интересами или общим делом для общения между собой, в настоящее время приобрели статус самого популярного сетевого сервиса. К основным принципам построения социальных сетей можно отнести [10]:

- идентификация (предоставление краткой информации о себе);
- наличие информации о присутствии на сайте (возможность увидеть в каком режиме находится участник в on-line или off-line);
- общение (отправка личных сообщений, комментирование материалов других участников сети);
- группы (создание внутри социальных сетей сообществ по интересам);
- обмен (возможность послать документы, ссылки, презентации другим участникам).

На основании перечисленных принципов можно сделать вывод о том, что социальные сервисы вполне подходят для создания учебной группы или класса, благодаря которым может быть обеспечена коммуникация между преподавателем и студентом, между студентом и студентом.

В использовании социальных сетей в качестве учебной площадки представлены следующие преимущества [31]:

- привычная среда для обучающихся;
- возможность совместной работы;
- возможность организации форума, чата;
- создание обучающимся своего блога в виде электронной тетради;
- контроль над деятельностью обучающихся через ленту друзей.

Блог

Под блогом понимается веб-дневник, состоящий из записей одного или нескольких авторов в обратном хронологическом порядке [11]. С английского языка Vlog переводится как сетевой дневник [96].

В зависимости от функционального применения И.В. Кудрявцева [34] выделяет следующие виды образовательных блогов:

- личный профессиональный блог учителя;
- блог классного руководителя;
- блог учителя предметника;
- блог творческого объединения;
- блог обучающегося как электронная тетрадь;
- блог исследовательского проекта.

Из рассмотренной выше классификации сервисов в соответствии с выдвинуты нами требованиями к РТЕ преподавателя и PLE студента применимыми в организации обучения программированию студентов колледжа в качестве платформы для построения ПООС решено остановиться на облачных хранилищах.

Результаты анализа наиболее популярных облачных хранилищ по характеристикам, удовлетворяющим требованиям к ПООС представлены в табл. 1.

Таблица 1
Сравнительный анализ облачных хранилищ

Сервис Характеристики	Mail.ru	Яндекс. Диск	Onedrive	Google Drive	Dropbox
Объём бесплатного дискового пространства (Гбайт)	25	10	5	15	2
Разграничение прав доступа	+	+	+	+	–
Групповая работа	+	–	+	+	+
Просмотр и редактирование документов разных форматов (встроенный Office)	+	+	+	+	–
История изменения файлов	+	–	+	+	+
Нет ограничений на количество общих документов	–	–	+	+	+

На основании результатов, представленных в таблице, можно сделать вывод о том, что в качестве платформы для реализации ПООС могут быть выбраны облачные сервисы Onedrive и Google Drive. Преимуществом Onedrive является возможность редактирования документа в режиме off-line с последующей его синхронизацией с on-line версией.

На основании выше сказанного, а также ориентируясь на последние версии и статистику использования прикладного программного обеспечения, было, приняло решение остановиться на продуктах компании Microsoft. Одна из последних версий Microsoft Office полностью интегрирована с облачным ресурсом на Onedrive.com [70, 71]. Данный сервис содержит интегрированные on-line редакторы Microsoft Office: Word Online, Excel Online, PowerPoint Online, OneNote Online [104].

Таким образом, для практического применения ПООС при обучении программированию требуется разработать структуру PTE и PLE и их реализацию в выбранном облачном сервисе, а также рассмотреть модели взаимодействия преподавателя со студентами и студентов между собой посредством ПООС.

1.3. Моделирование структур персональной облачной образовательной среды преподавателя и студента и их взаимодействия

В работах С.Х. Васильченко, А.А. Кузнецова, С.В. Зенкиной [16, 35] представлен ряд функциональных свойств PTE и PLE таких как: универсальность, гибкость, вариативность, модифицируемость, многомерность, цикличность и коммуникационность, позволяющие организовать обучение и выстроить целый курс по той или иной дисциплине. Помимо перечисленных функциональных свойств персональных сред преподавателя и студента отвечают за выполнение ресурсной и коммуникационной функции [79]. Данные функции обеспечивают создание, хранение и размещение электронных образовательных ресурсов, а также обеспечивают доступ к ресурсам студентов и

преподавателя и поддержку коммуникации между ними. Для построения таких сред необходимо определить их образовательную платформу и структуру.

В зависимости от среды применения учебные платформы для организации обучения классифицируются как мобильные и как основанные на веб-технологиях. Образовательная платформа основанием, которой являются веб-технологии, предполагает размещение всех её функций и ресурсов в сети, их хранение и доставку с помощью веб-браузера, примером такой платформы является PLE [92].

ПООС обеспечивает в полной мере выполнение ресурсной и коммуникационной функций. Ресурсная функция отвечает за создание, хранение и размещение электронных образовательных ресурсов и инструментов. Коммуникационная в свою очередь обеспечивает доступ к ресурсам обучаемых и преподавателя и отвечает за поддержку коммуникации между ними [79].

Построение РТЕ преподавателя подразумевает определение оптимального набора структурных компонентов, которые будут обеспечивать полное функционирование системы. Рассмотрим их составляющие [74]:

- технологическая (отвечает за хранение и доступ к информационным ресурсам среды и коммуникацию субъектов учебного процесса);
- ресурсная (представляет собой образовательный контент в электронных форматах представления, который размещается в среде);
- организационная (позволяет обеспечить реализацию функций управления процессом обучения на административном уровне (потом, учебная группа) и на уровне преподавателя (учебная дисциплина)).

При реализации рассмотренных структурных компонентов возможна реализация взаимодействия преподавателя и студентов, включающее в себя средства обучения и структурированный контент, инструменты для организации обучения, инструменты выполнения учебных задач.

По мнению М.А. Chatti [101] структура и состав PLE не должны быть сложными для пользователя. Пользователю нужна уникальная интегриро-

ванная система, позволяющая объединить в себе несколько сервисов тем самым PLE представляет собой набор инструментов за управление которых отвечает сам пользователь.

Анализ информационных источников [58, 66, 76,81] привел к выводу, что нет единой структуры PTE преподавателя и PLE студента, поскольку, по мнению Т.Н. Фокиной [88] выбор компонентов, общий состав персональных образовательных сред может быть определен в зависимости от следующих факторов:

- от функций, которые выполняют инструменты (для общения, отобра и структурирования информации, анализа материала, создания контента, контроля и диагностики знаний);
- от внешних факторов (формирование состава PTE и PLE из всевозможных облачных вычислений, соответствующих результатам изменений Web 2.0);
- от личности автора (использование средств, ориентированных на соответствующие каналы восприятия информации и обеспечения комфортности в их использовании);
- от целей автора (для личного обучения, самосовершенствования и роста или для обучения других).

Модели структур РТЕ и PLE, соответствующие требованиям к ПООС и применимым в организации обучения программированию, представлены на рис. 2 и 3, соответственно.



Рис.2. Модель структуры РТЕ преподавателя

В качестве основы элементов структуры РТЕ преподавателя выступает набор папок предназначенных для размещения, создания в режиме онлайн и хранения учебной информации доступной студентам изучающим курс по программированию.

Модель структуры PLE студента также содержит в себе набор папок отвечающих за размещение и хранение полученного от преподавателя учебного материала и для сдачи выполненных лабораторных, самостоятельных работ, результатов выполнения коллективной работы (творческие проекты).



Рис.3. Модель структуры PLE студента

К основным функциям, выполняемым РТЕ преподавателя, относятся:

- организация совместного обсуждения вопросов возникших при изучении дисциплины;
- организация коллективных форм совместной работы студентов;
- управление учебной деятельностью студентов (в том числе и самостоятельной деятельностью);
- контроль за выполнением самостоятельной работы студентов.

Основными функциями для PLE студента являются:

- создание и поддержка своей персональной учебной среды, накопление необходимых материалов для усвоения дисциплины;
- сдача выполненных работ на проверку преподавателю;

– подключение одноруппников с возможностью «редактирование» для совместной работы и с возможностью «только просмотр» для проведения экспертной оценки.

Реализацию представленных структур ПООС в выбранном нами ранее облачном сервисе Onedrive будем можно представить в виде иерархических структур (см. рис.4. и рис.5).

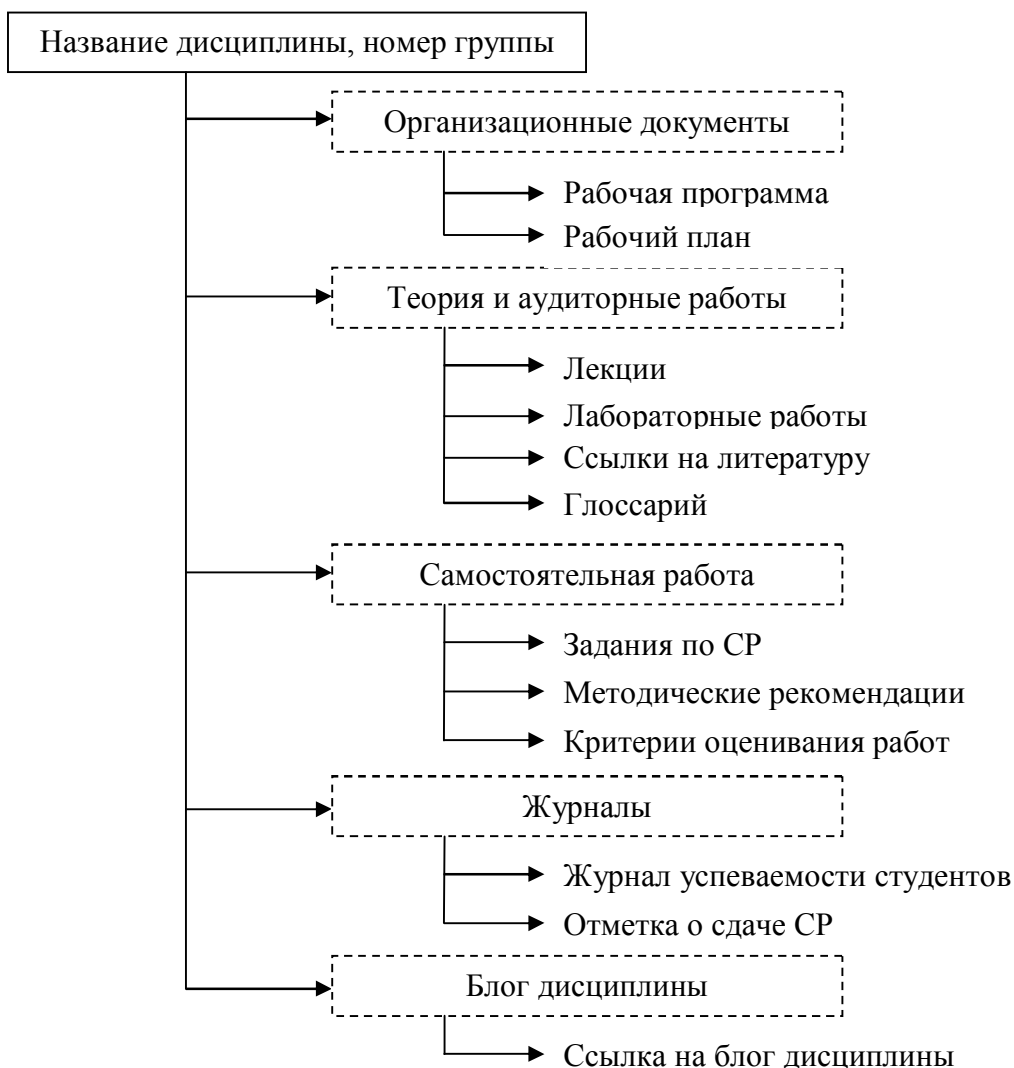


Рис. 4. Иерархическая структура элементов РТЕ преподавателя

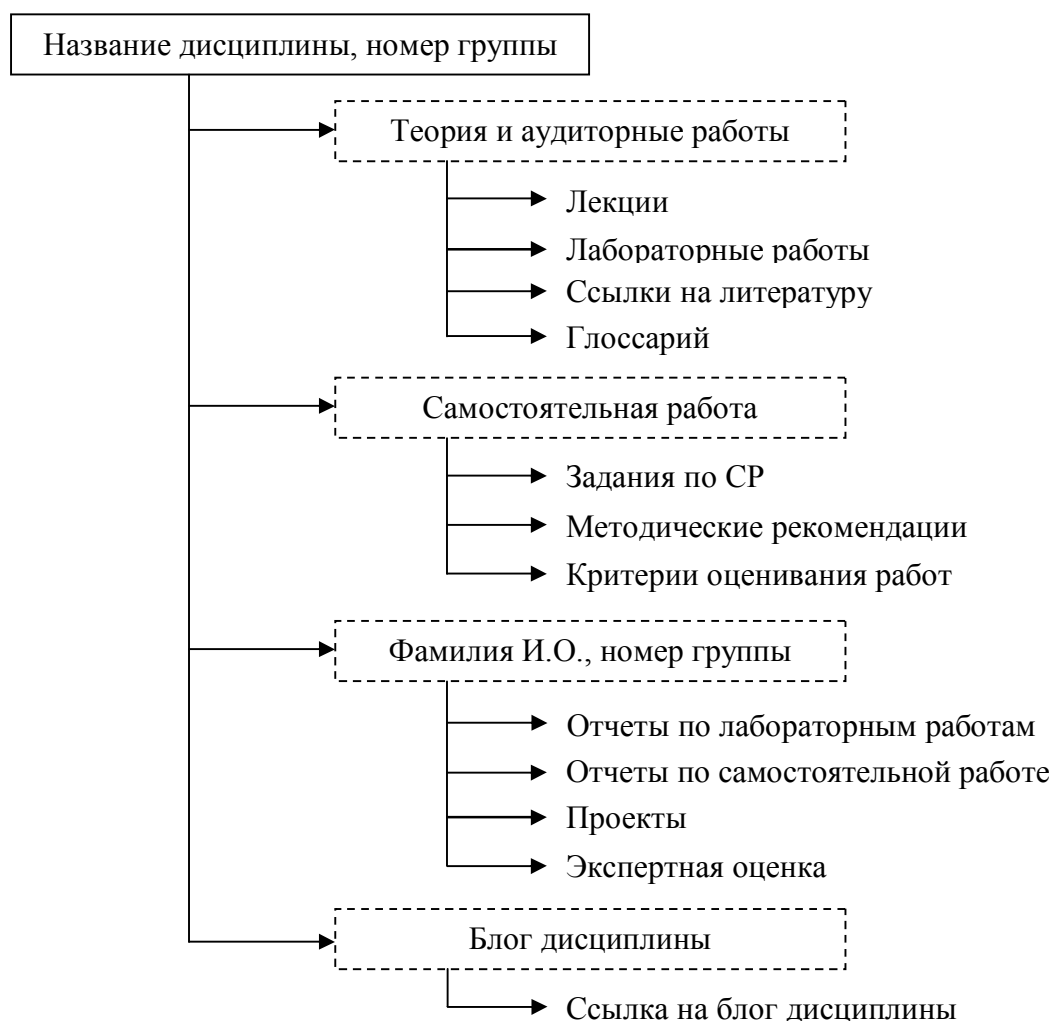


Рис. 5. Иерархическая структура элементов PLE студента

Проанализировав работу Б.Е. Стариченко, А.В. Слепухина, Л.В. Сардак о взаимодействии образовательных сред различного уровня [80], был определен оптимальный вариант модели взаимодействия ПООС преподавателя и студента в рамках изучения дисциплины по программированию студентами колледжа (см. рис. 6.).

В представленной модели тип доступа «Просмотр» для студентов предоставлен к следующим компонентам структуры РТЕ преподавателя:

- организационные моменты;
- учебные материалы (теория и аудиторные работы, самостоятельная работа);
- блог дисциплины (ссылка на блог);

- журналы (журнал успеваемости студентов).

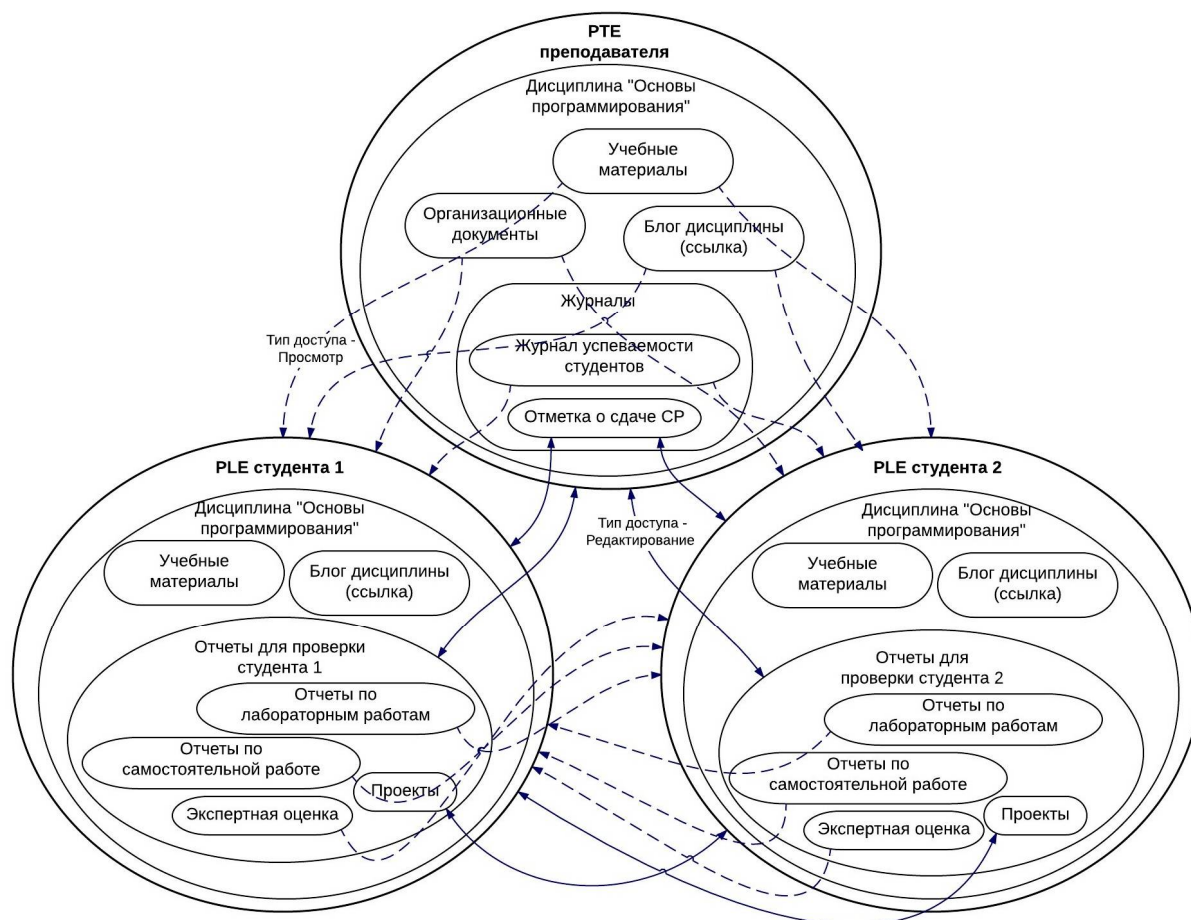


Рис.6. Модель взаимодействия РТЕ преподавателя и РЛЕ студента

Тип доступа, предоставляющий студентам возможность редактировать контент, расположенный в РТЕ преподавателя открыт для компонента «Журнал (Отметка о сдаче СР)».

Предоставление доступа к содержимому РЛЕ студента разграничено следующим образом: преподаватель может редактировать содержимое «Отчеты для проверки студента». Студенты, выступающие в роли экспертов оценивающих выполнение работ одногруппниками, получают тип доступа «Просмотр» к файлам «Отчеты по лабораторной работе», «Отчеты по самостоятельной работе». К контенту «Проекты» студентам выполняющих совместную работу предоставлен тип доступа – редактирование.

Представленная модель взаимодействия PTE преподавателя и PLE студента при организации обучения программированию позволяет обеспечить создание, хранение и распространение контента, организовать совместную деятельность, управление учебной деятельностью студента и управление студентом своей средой.

Таким образом, проведенное моделирование позволяет удовлетворить все сформулированные ранее требования к организации обучения программированию с использованием ПООС. Развитием идей является их практическая реализация в рамках реального учебного процесса.

Выводы по материалам главы 1

1. Является актуальным построение методики организации обучения программированию студентов колледжа с использованием персональных облачных образовательных сред.

2. Для практического применения ПООС при обучении программированию требуется разработать структуру PTE и PLE и их реализацию в выбранном облачном сервисе, а также рассмотреть модели взаимодействия преподавателя со студентами и студентов между собой посредством ПООС.

3. Проведенное моделирование позволяет удовлетворить все сформулированные ранее требования к организации обучения программированию с использованием ПООС. Развитием идей является их практическая реализация в рамках реального учебного процесса.

Глава 2. Методика организации обучения программированию студентов колледжа

2.1. Создание ПООС и организация их взаимодействия при обучении программированию в рамках сервиса Onedrive.com

Методика организации обучения программированию студентов колледжа при использовании персональных образовательных сред в соответствии со структурно-функциональной моделью [97] может включать следующие компоненты:

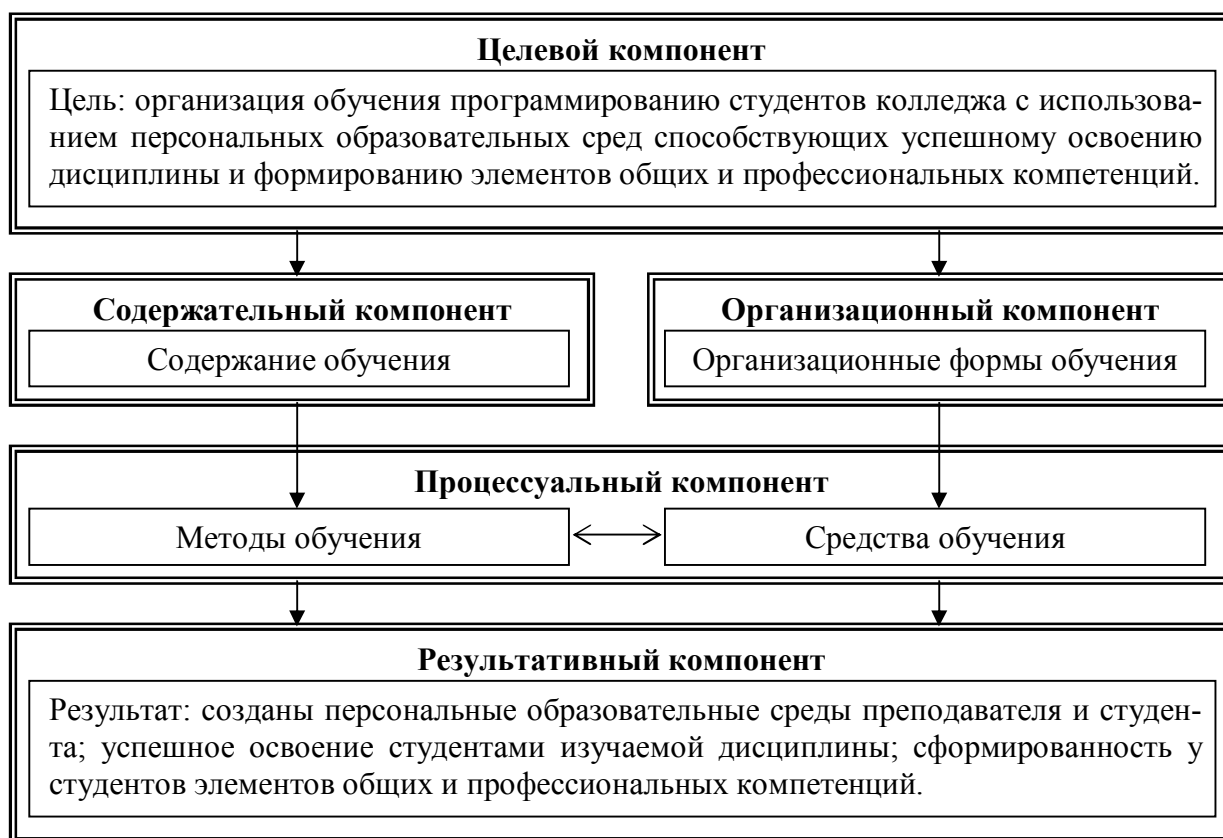


Рис. 7. Компоненты методики организации обучения программированию

В представленной структуре наибольшую значимость представляют целевой и организационный компонент. Поскольку от целевого компонента зависит выбор содержания, методов, средств обучения. Организационный компонент отвечает за раскрытие организационных форм обучения и определяет дальнейший подбор конкретных средств обучения. В нашей

работе основными средствами обучения выступают ПООС, созданные с помощью облачных сервисов.

Содержательный компонент определяет содержание обучения в соответствии с ФГОС СПО, учебным планом и рабочей программой изучаемой дисциплины.

Для представления студентам содержания обучения конкретной дисциплины необходим подбор соответствующих методов обучения – они представлены в процессуальном компоненте. Эти методы реализуемы с помощью персональных образовательных сред.

Последний компонент структуры – результативный, отражающий результат, который необходимо получить по завершению изучения дисциплины.

Практическая реализация методики организации обучения программированию студентов колледжа осуществляется в рамках изучения дисциплины «Основы программирования» в объеме 255 учебных часов. По данной дисциплине в сервисе Onedrive.com были созданы РТЕ преподавателя и РЛЕ студента, а также блог дисциплины для организации коммуникации между участниками учебного процесса, для информирования студентов о выдаче заданий, новых материалов, о датах сдачи работ – эти функции осуществлялись в популярном сервисе от компании Google – Blogger.com.

Для создания блога дисциплины на платформе Blogger.com преподаватель должен иметь учетную запись Gmail.com, которая предоставляет целый спектр сервисов корпорации Google (Календарь, Карты, почта и другое). К созданному преподавателем блогу дисциплины впоследствии подключаются студенты, изучающие данную дисциплину; для успешного подключения им также необходимо обладать учетной записью Gmail.com. При этом стоит отметить, что для использования сервиса Onedrive.com при отсутствии учетной записи Майкрософт, зарегистрироваться можно, используя учетную запись в Gmail.com.

Создание необходимых учетных записей, ПООС и их наполнение, предоставление различного уровня доступа к компонентам своей среды организуется на первом практическом занятии по программированию. Также на этом занятии преподаватель рассказывает о возможностях использования ПООС студентами в соответствии с выделенными нами ранее требованиями к создаваемым средам и их компонентами, и о возможности взаимодействия студентов с преподавателем и друг с другом с помощью данных сред.

Создание учетных записей

Студентам, изучающим дисциплину «Основы программирования» для удобства обращения к ним и предоставления доступа предложен единый стиль по созданию учетной записи в Gmail.com. при регистрации графа «Имя пользователя» должна быть заполнена маленькими буквами латинского алфавита с указанием через точку инициалов имени и отчества, а затем полностью фамилии (см. рис. 8).

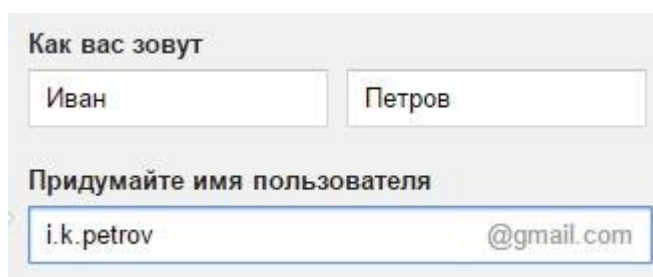
The image shows a portion of the Gmail registration interface. At the top, the text 'Как вас зовут' (How do you want to be called?) is displayed. Below it are two input fields: the first contains 'Иван' (Ivan) and the second contains 'Петров' (Petrov). Below these fields is the text 'Придумайте имя пользователя' (Create a username). Underneath this is a single input field containing 'i.k.petrov' followed by a dropdown menu showing '@gmail.com'.

Рис. 8. Пример создания учетной записи студента в Gmail.com

Зарегистрировавшись на занятии, студенты отправляют преподавателю на почту письмо с указанием своего имени пользователя. Преподаватель с помощью сервиса Google Docs в режиме on-line формирует список студентов и фиксирует их учетные записи. Впоследствии к созданному документу предоставляется общий доступ для всех студентов. Благодаря данному документу студенты без затруднений смогут предоставить различный тип доступа к компонентам среды своим одноклассникам.

Далее необходимо перейти к созданию ПООС. Для того чтобы начать работать в сервисе Onedrive.com следует пройти авторизацию, это можно

сделать с помощью созданной учетной записи в Gmail.com. Необходимо лишь ввести логин и пароль от учетной записи в Gmail.com на сайте Onedrive.com и выполнить вход в сервис (см. рис. 9)

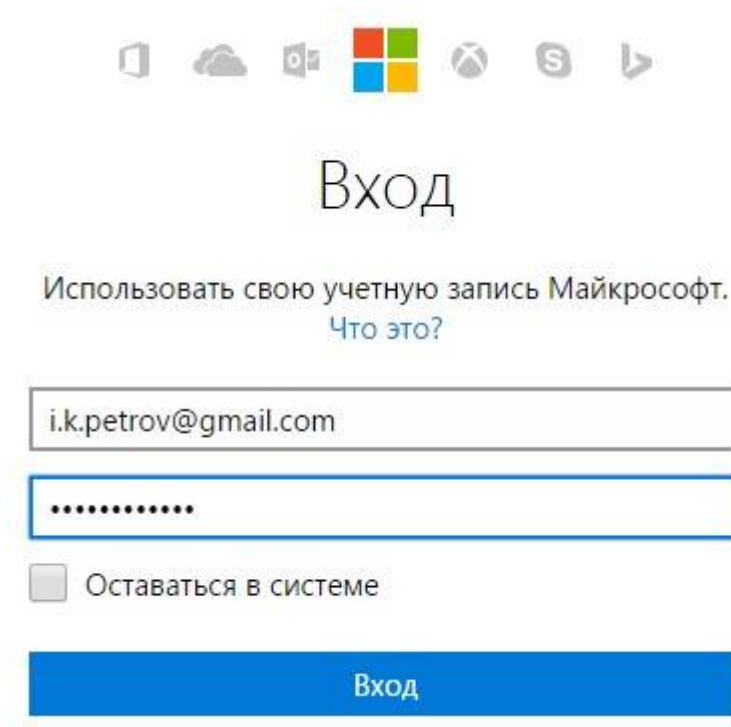


Рис. 9. Авторизация на сервисе Onedrive.com

Создание РТЕ преподавателя

Основная идея формирования РТЕ преподавателя заключается в том, что в выделенное на сервере Onedrive.com место загружается в соответствии с описанной ранее структурой необходимый контент.

Создание РТЕ преподавателя можно разбить на следующие основные этапы:

1. *Загрузка контента.* В выделенном на сервере Onedrive.com месте, создаются папки и загружается в соответствии с конкретной структурой изучаемой дисциплины (см. рис.4) необходимый контент (см. рис.10).

Размещение учебного материала по разным папкам обусловлено тем, что к некоторым из учебных материалов предоставляется для студентов тип доступа «Только просмотр».

Файлы > Основы программирования, 454

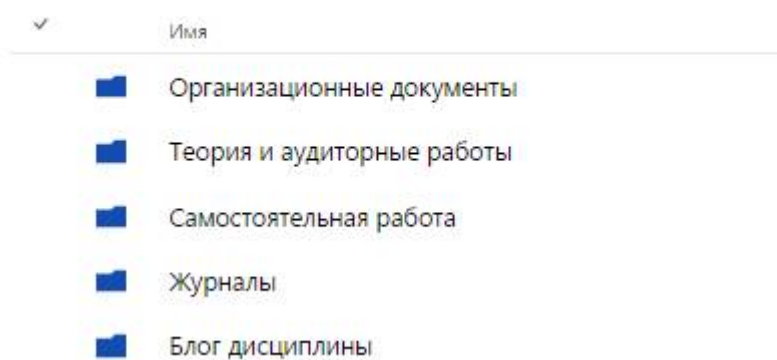


Рис. 10. Созданные папки в соответствии с предложенной структурой компонентов РТЕ преподавателя в сервисе Onedrive.com

Работа с данным сервисом не вызывает затруднений, добавление документов можно осуществить их перетаскиванием с компьютера преподавателя в окно сервиса.

Одним из компонентов структуры РТЕ преподавателя, реализованной в сервисе Onedrive, является папка «Блог дисциплины», которая содержит документ со ссылкой на блог. Поэтому третий этап по созданию РТЕ преподавателя заключается в создании блога дисциплины «Основы программирования».

2. *Создание блога дисциплины.* Авторизовавшись на сайте Blogger.com с помощью учетной записи Gmail.com, необходимо заполнить основную форму будущего блога:

- указать название блога (в нашем случае название дисциплины «Основы программирования»);
- выбрать адрес (URL), которым будут пользоваться студенты для доступа к сайту;
- выбрать шаблон (в дальнейшем при редактировании сайта шаблон можно изменить, загрузить свой или же изменить html код выбранного шаблона);

- подтвердить создание, нажав на кнопку «создать блог».

Работа с данным сервисом не вызывает затруднений, интерфейс достаточно понятен обычному пользователю. Поэтому без затруднений преподавателем создается первое пробное сообщение, с просьбой студентов описать свои ожидания от изучения данной дисциплины.

Сервис Blogger.com позволяет внедрять различного рода файлы с помощью его html-кода. К созданному сайту для информирования студентов о датах сдачи работ, выдачи новых заданий и о других важных событиях при изучении дисциплины подключается сервис Google календарь.

Последним действием по созданию блога остается добавление его читателей – студентов, изучающих дисциплину «Основы программирования» (см. рис. 11.).

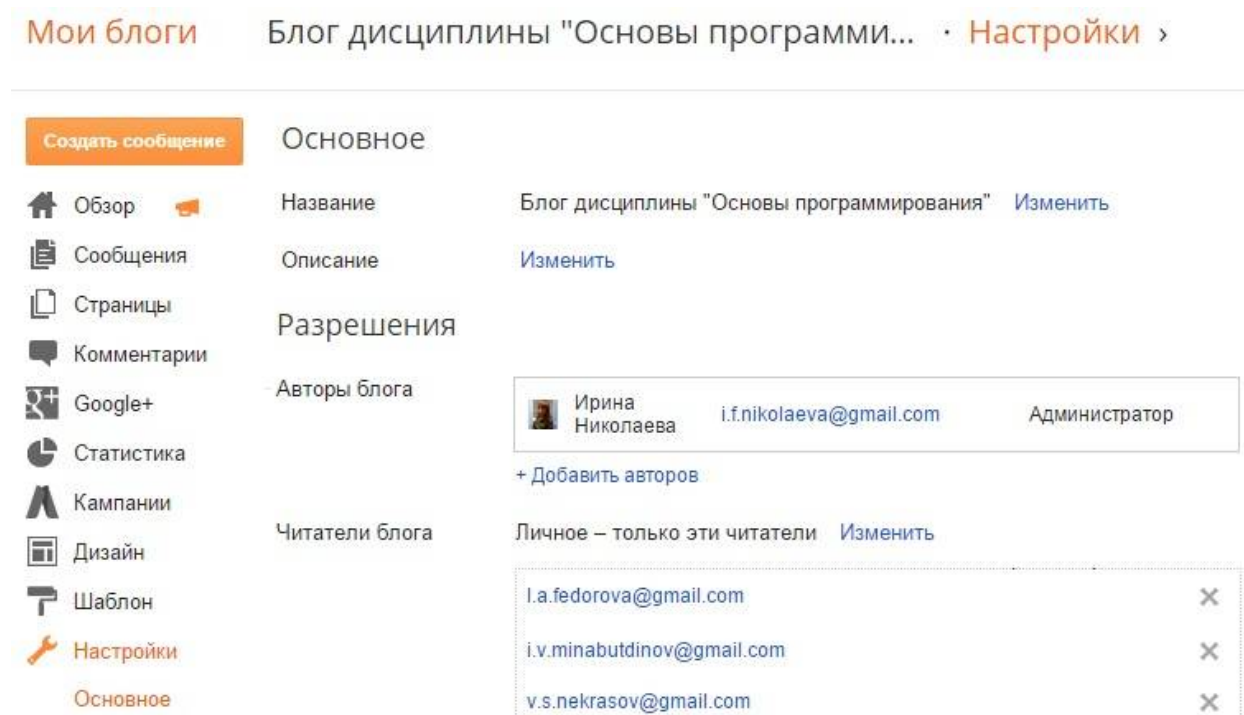


Рис.11. Добавление читателей блога – студентов, изучающих дисциплину

3. *Распространение контента.* Для предоставления доступа студентам к необходимым компонентам РТЕ преподавателя с целью реализации представленной модели взаимодействия РТЕ и PLE (см. рис. 6) необходимо в сервисе Onedrive выбрать действия: «Поделиться» – «Управление расшире-

ниями» – «Добавить пользователей». Затем заполнить основную форму, как показано на рис. 12.

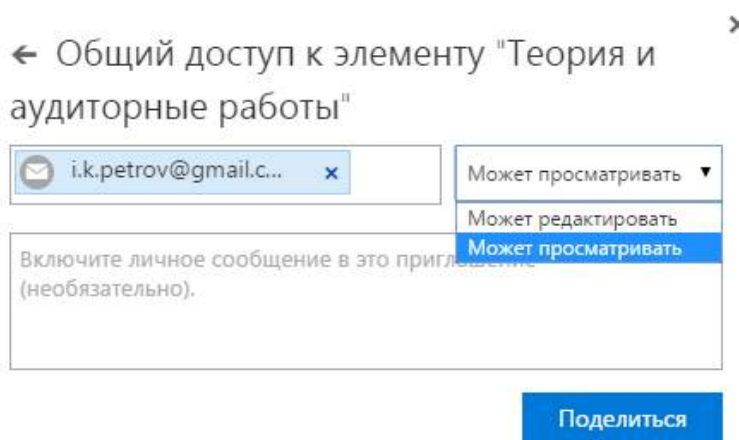


Рис. 12. Предоставление доступа студентам к компонентам структуры РТЕ преподавателя

Для создания собственных сред (PLE) студенты на сервисе One-drive.com выполняли следующую последовательность действий:

1. *Авторизация на сервисе.* Имея учетную запись в Gmail.com, студенты заходят на сайт сервиса и выполняют вход, введя адрес электронной почты и пароль.

2. *Создание основных компонентов PLE в соответствии с рекомендуемой структурой.* На выделенном, на сервере Onedrive.com месте создается папка с именем «Основы программирования, 454». Затем в созданной папке «Основы программирования, 454» помещаются четыре папки с именами: «Теория и аудиторные работы», «Самостоятельная работа», «Фамилия И.О., номер группы», «Блог дисциплины» (см. рис. 13).

Внутри папки под именем «Фамилия И.О., номер группы» создайте ещё четыре папки «Отчеты по лабораторным работам» и «Отчеты по самостоятельной работе» в которых будут храниться разработанные приложения, «Экспертная оценка», «Проекты».

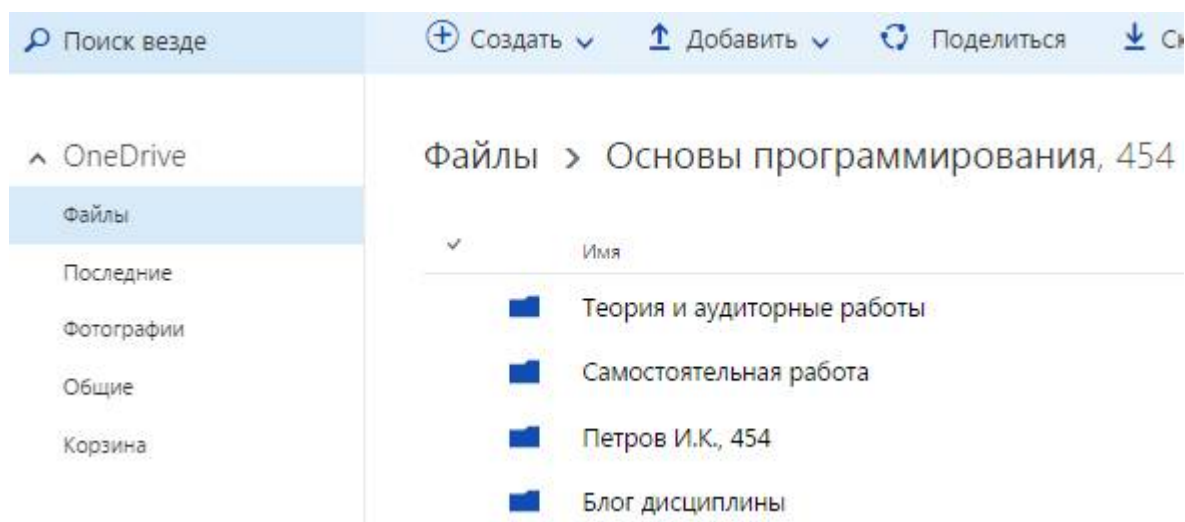


Рис.13. Основные компоненты PLE студента

3. *Наполнение папок необходимым контентом.* К необходимым учебным материалам, расположенным на PTE преподавателя у студентов есть доступ. Доступные файлы в сервисе Onedrive отображаются при выборе в меню слева компонента «Общие». Доступные для студентов учебные материалы копируются ими в созданные папки в среде. С помощью нажатия на галочку, расположенную справа от необходимой папки и при выборе кнопки «копировать», копирование будет осуществлено в указанное студентом место (см. рис. 14).

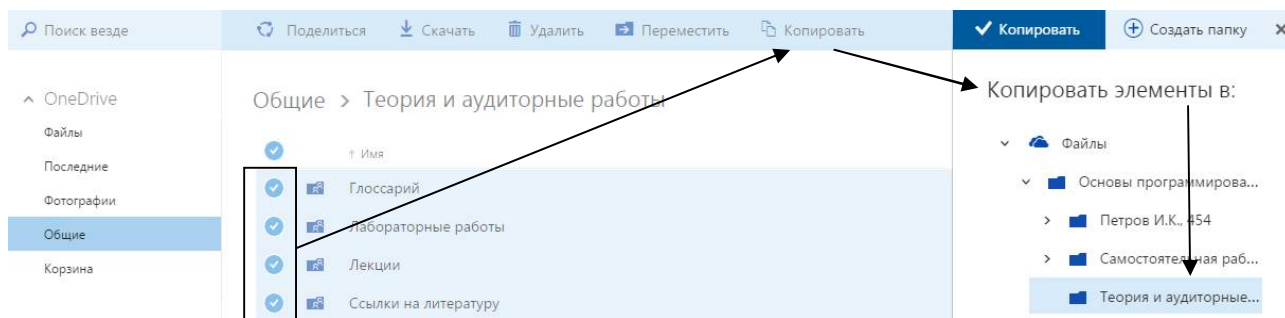


Рис. 14. Наполнение папок необходимым контентом

4. *Предоставление доступа.* К папке, где будут храниться отчеты и разработанные приложения, необходимо предоставить доступ с возможностью редактирования для преподавателя, как представлено на рис. 15.

Файлы > Основы программирования, 454

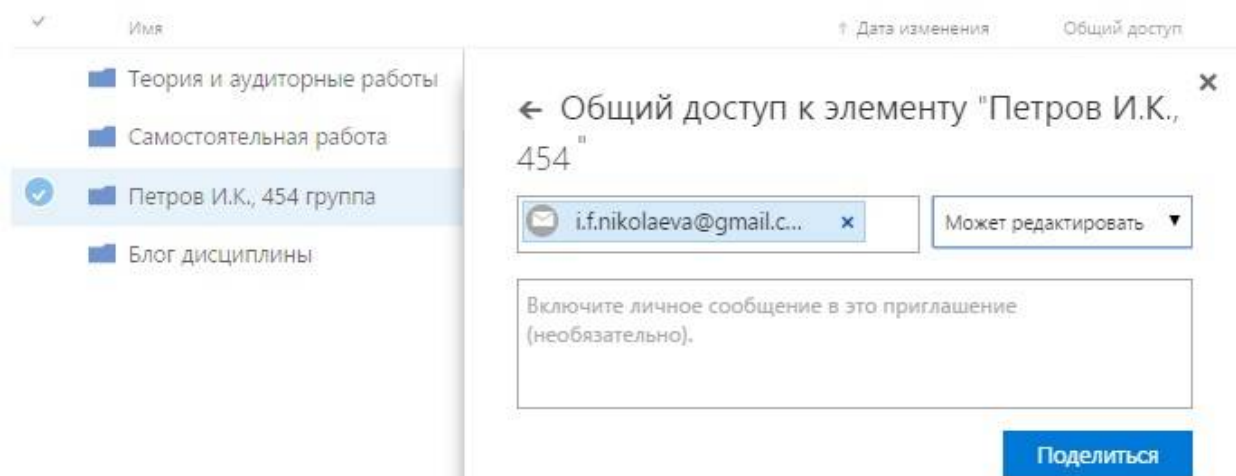


Рис.15. Предоставление доступа к папке с работами студента

К папкам «Отчеты по лабораторным работам», «Отчеты по самостоятельной работе», «Экспертная оценка» предоставляется доступ для студента-эксперта, с типом доступа «просмотр», а на редактирование для совместной работы тип доступа – редактирование к папке «Проекты».

Таким образом, рассмотренная последовательность действий позволяет практически реализовать ПООС и обеспечить их взаимодействие в соответствии с описанными выше моделями.

2.2. Методика организации обучения программированию студентов при использовании персональных образовательных сред

Дисциплина «Основы программирования» входит в общеобразовательный учебный цикл. Освоение данной учебной дисциплины предполагает формирование у студентов элементов общих и профессиональных компетенций:

- понимание сущности, социальной значимости своей будущей профессии, проявление к ней устойчивого интереса;
- использование информационно-коммуникационных технологий в своей профессиональной деятельности;
- работа в коллективе и в команде, общение с коллегами, руководством и потребителями;
- самообразование, планирование повышения профессиональной квалификации;
- ориентирование в условиях смены технологий в профессиональной деятельности.
- разработка кода программного продукта;
- выполнение отладки программных модулей с использованием специализированных программных средств;
- тестирование программных модулей;
- оптимизация программного кода.

Перечисленные и другие компетенции могут быть сформированы при использовании РТЕ преподавателем и РЛЕ студентами созданные с помощью облачных сервисов. РТЕ предоставляет большие возможности для организации преподавателем управления самостоятельной работой студентов и осуществления информационного взаимодействия с ними [63]. Благодаря тому, что облачные сервисы во многом упрощают процесс поиска, создания, редактирования материалов, а также их публикацию в сети, студенты получают

доступ к большому количеству инструментов для решения задач профессионального цикла, что способствует повышению мотивации студентов к изучению той или иной дисциплины. Также отметим, что облачные сервисы предоставляют возможность использования коллективных форм учебной работы, поскольку многие из них ориентированы на организацию совместной работы [53, 56].

Опишем возможную методику организации обучения программированию студентов при использовании РТЕ преподавателя и РLE студента, которые будут способствовать формированию элементов общих и профессиональных компетенций, требований работодателей, а также обеспечению управления самостоятельной работой студентов, повышению мотивации студентов к изучению дисциплины и возможности использования коллективных форм учебной работы.

Рассмотрим использования РТЕ и РLE при изучении дисциплины «Основы программирования» студентами СПО по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

Объем учебной дисциплина «Основы программирования» состоит из обязательной аудиторной нагрузки – 255 часов из них 110 часов на выполнение лабораторных работ и 85 часов на внеаудиторную самостоятельную работу студентов.

Выполнение лабораторных работ

Организация процесса обучения программированию при выполнении лабораторных работ с использованием РТЕ преподавателя и РLE студента, которая включает в себя следующие этапы [44]:

- 1) на занятиях студенты, проходят авторизацию на сервисе One-drive.com;
- 2) в своей папке «Теория и аудиторные работы» открывают методические указания к выполнению лабораторных работ (папка «Лабораторные ра-

боты») в режиме Word Online, или же скачав данный документ на USB-флеш-накопитель, далее они приступают к выполнению заданий;

3) выполнив задания из лабораторной работы и задания по вариантам, разработанные приложения студенты выкладывают на сервис Onedrive.com в созданную ими папку «Отчеты по лабораторным работам» расположенной в папке «Фамилия И.О., номер группы»;

4) далее студенты производят экспертную оценку работ своих одногруппников в соответствии с перечнем имеющихся критериев (см. рис.16). Загрузив в режиме on-line документ «Экспертная оценка» в соответствии с каждым критерием они проставляют баллы. Максимальный балл за каждый критерий – 1, если критерий присутствует и выполнен на половину, то балл равен 0,5. За отсутствие параметров, соответствующих представленным критериям, выставляется 0 баллов, затем суммируются баллы за задание по пяти критериям, и выставляется оценка;

Критерии	ЛР №1 (Знакомство со средой Delphi, реализация линейного алгоритма)			ЛР №2 (Програм. ветвлений)		
Вариант						
№ задания	1	2	3	1	2	3
1) Работоспособность (правильность работы) программы;	1	1	1	1	1	1
2) Рациональность использования элементов языка (или инструментальных средств);	1	1	0,5	1	1	1
3) Эргономичность пользовательской формы;	0,5	0,5	1	1	1	1
4) Срок выполнения;	1	1	1	1	1	1
5) Самостоятельность при выполнении.	1	1	1	1	1	1
	4,5	4,5	4,5	5	5	5
	ЛР №1	ЛР №2	ЛР №3	ЛР №4	ЛР №5	ЛР №6
Оценка	4	5	5	5	4	5

Рис. 16. Фрагмент экспертной оценки

5) оценив работы одногруппников, в блоге дисциплины студенты оставляют свои отзывы о выполнении лабораторных работ, обсуждают проблемы, с которыми они столкнулись при написании программ (см. рис.17).

понедельник, 25 января 2016 г.

Лабораторная работа №3

Уважаемые студенты!

В комментариях к этому сообщению запишите, пожалуйста, свои мысли, вопросы или проблемы, с которыми столкнулись при выполнении лабораторной работы №3 «Программирование повторений».

С уважением, Ирина Фёдоровна.

Автор: Ирина Николаева

17 комментариев :



Андрей Нетунаев 25 января 2016 г

В данной лабораторной работе возникла большая трудность в создании игры "быки-коровы". Я хотел решить эту задачу через mod, но к сожалению ничего не вышло.

[Ответить](#) [Удалить](#)



Илья Федоров 25 января 2016 г

Согласен с Андреем, не совсем ясно, как в Delphi 7 используются встроенные func mod и div.

[Ответить](#) [Удалить](#)

▼ Ответы



Ирина Николаева 25 января 2016 г

Пример задачи с использованием функции div выложила на onedrive, смотрите свою папку

[Удалить](#)

Рис. 17. Блог дисциплины

К положительным моментам организации проведения лабораторных работ с использованием РТЕ и РЛЕ можно отнести возможность студентов накапливать учебный материал, разработанные приложения. Проводя экспертную оценку, студенты знакомятся с разработанными приложениями своих одногруппников, учатся читать чужой программный код, находить и исправлять в нем ошибки. Выставляя оценки за разработанные приложения по установленным критериям, учатся аргументировать свои замечания, предложения.

Выполнение внеаудиторной самостоятельной работы

В соответствии с рабочей программой учебной дисциплины «Основы программирования» при ее освоении предусмотрены следующие виды внеаудиторной самостоятельной работы: подготовка рефератов, сообщений и докладов, решение задач, создание простых проектов по темам лабораторных работ. Рекомендации по выполнению самостоятельной работы и документы с заданиями после вводного занятия расположены в РТЕ преподавателя.

Выполненная в аудитории лабораторная работа сопровождается индивидуальным заданием для самостоятельной работы. Организация решения этих заданий состоит из следующих этапов:

1) после получения задания, студентам приходит на электронную почту оповещение о дате сдачи выполненной работы, также они могут ознакомиться с информацией в блоге посмотрев календарь дисциплины (см рис. 18). Им необходимо подтвердить, что со сроками сдачи работы они ознакомлены нажав на кнопку «Да» (см. рис. 19);

2) выполнив задание, разработанное приложение студенты выкладывают в свою PLE в папку «Отчеты по самостоятельной работе»;

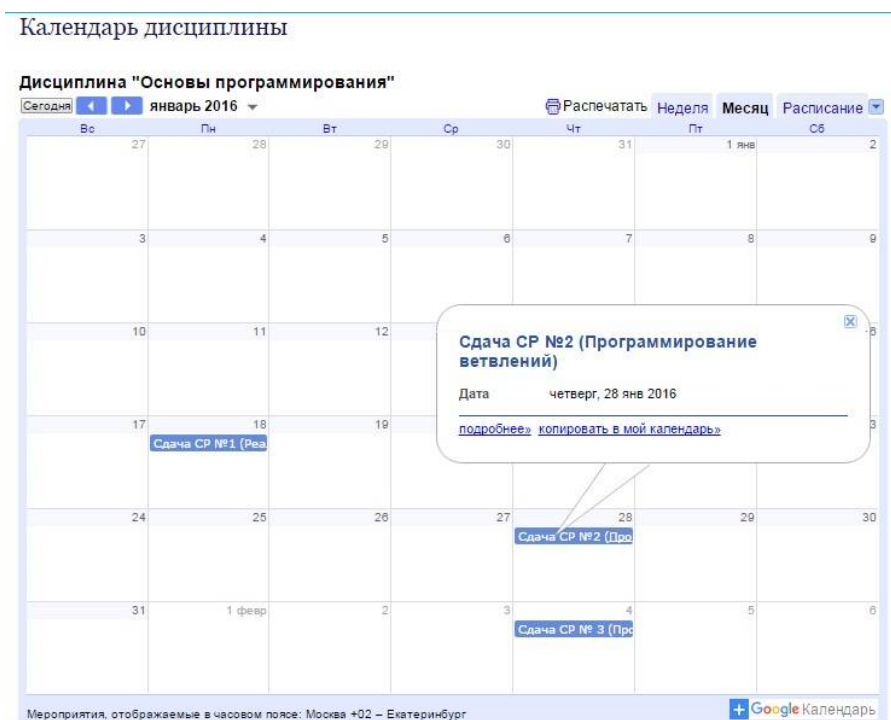


Рис. 18. Календарь дисциплины «Основы программирования»

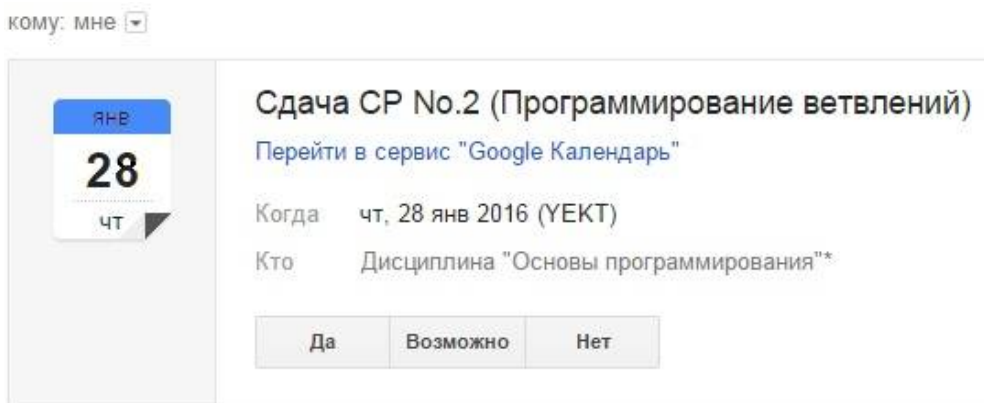


Рис. 19. Подтверждение о получении информации

3) после того, как работа загружена на Onedrive.com, студенты отмечают знаком «+» выполненную работу в документе «Отметка о сдаче СР», который расположен в РТЕ преподавателя с предоставлением возможности для студента редактировать данный документ;

4) заключительным этапом является проведение экспертной оценки, как описано выше при организации проведения лабораторных работ.

Проверка самостоятельной работы студентов осуществляется на следующий день после назначенного срока сдачи. Преподаватель, просмотрев документ «Отметка о сдаче СР», осуществляет проверку выполненных работ, расположенных в папке «Отчеты по самостоятельной работе» в РLE студента. Преподаватель, проверив работы и ознакомившись с выставленной оценкой студенту его экспертом, заполняет электронный журнал.

Коллективное проектирование (работа над проектами)

Метод проектов достаточно прочно закрепился в образовательном процессе и на сегодняшний день удерживает лидирующую позицию среди эффективных методов обучения в профессиональном образовании и профессиональном становлении будущих специалистов [84].

Работа над проектом будет более эффективна, если её организовать в парах или в малых группах. Такая организация способствует усилению мотивации, взаимной интеллектуальной активности, повышению эффективности познавательной деятельности студентов с помощью взаимного контроля [15, 57]. Коллективное проектирование обеспечивает не только организацию обучения студентов проектной деятельности, но и возможность организовать погружение студентов в ситуации, приближенные к их будущей профессиональной деятельности.

Организация коллективного проектирования в колледже при изучении дисциплины «Основы программирования» осуществляется следующим образом:

1) студенты распределяются на группы по три человека; затем идет обсуждение и определение темы будущего проекта в соответствии с их общими интересами;

2) следующий этап организации характеризуется распределением обязанностей между участниками проекта по следующим элементам:

- составление карты проекта;
- определению входных данных и данных, которые будут на выходе;
- построение блок-схемы структуры программы;
- написание кода программы;
- разработка дизайна будущего приложения;
- тестирование программы;
- оформление документации (руководство пользователя);
- подготовка презентации и текста к выступлению;
- организация чата (форума) для обсуждения работы над проектом;
- оформление и представление проекта в сервисе.

3) распределив обязанности, студенты знакомятся с рекомендациями по выполнению элементов проекта и по работе с сервисами, необходимыми для работы над проектом, которые расположены в папке «Самостоятельная работа», предварительно скопированной из РТЕ преподавателя;

4) разработанные материалы по проекту студенты будут сохранять в свои папки «Проекты», поэтому к ним необходимо предоставить доступ с возможностью редактировать преподавателю и двум другим участникам проекта;

5) далее студент, ответственный за создание чата для обсуждений, создает в сервисе Blogger.com блог проекта, где помимо обмена мнениями будут фиксироваться результаты работы над проектом. Благодаря блогу проекта преподаватель имеет возможность видеть работу студентов, управлять ею и при необходимости вносить коррективы (см. рис. 20);

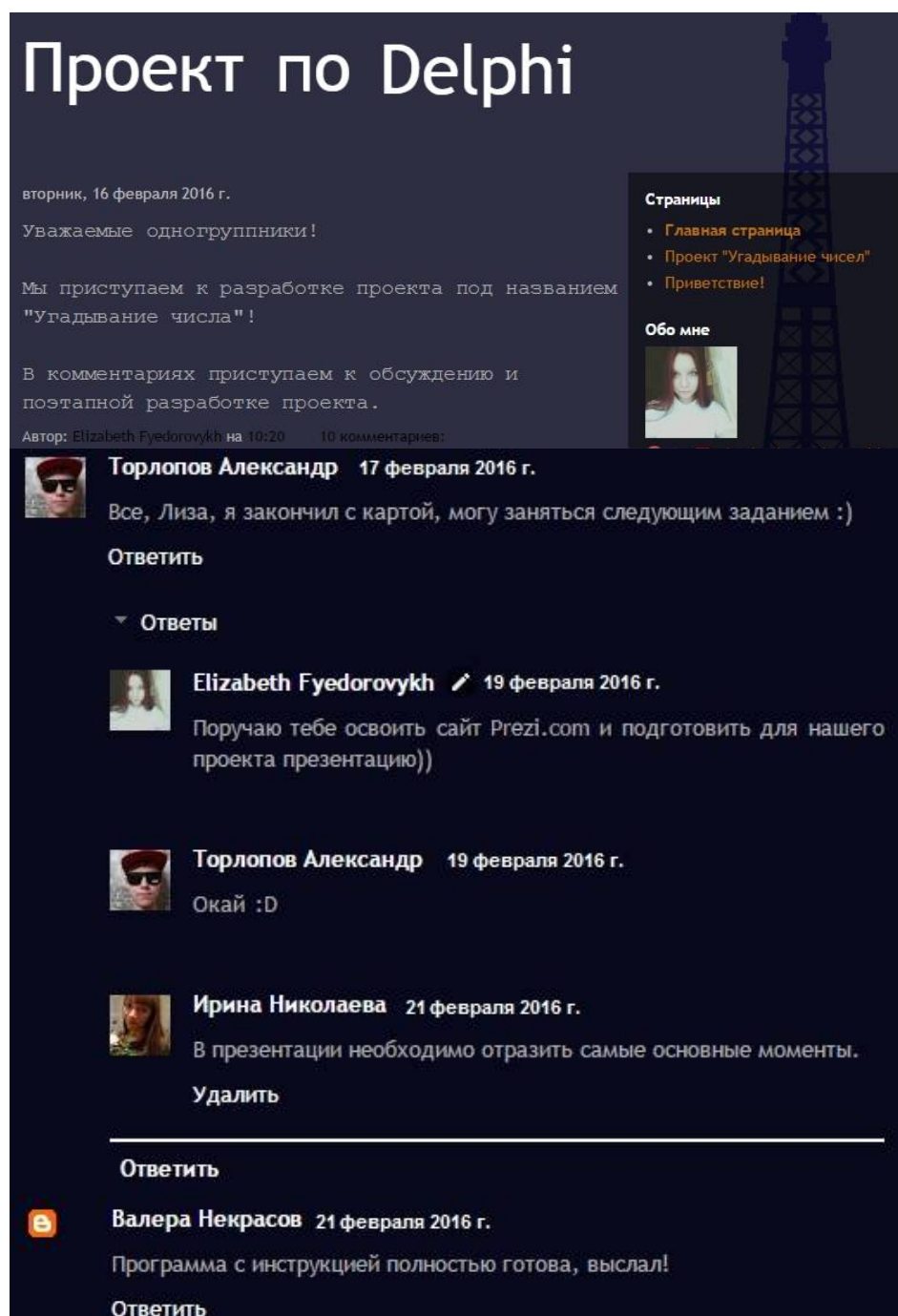


Рис. 20. Работа студентов над проектом

- 6) реализовав каждый элемент проекта, студенты сдают полученный проект в назначенный и зафиксированный в календаре дисциплины срок;
- 7) после заключительной проверки преподавателем на одном из занятий проходит защита проектов с демонстрацией всех элементов разрабо-

танного продукта и последующим обсуждением каждого элемента всеми студентами группы.

8) финальным этапом в организации коллективного проектирования является написание студентами и преподавателем рекомендаций, пожеланий и отзывов разработчикам проекта.

Подобная организация работы над проектом позволяет избежать ошибочной оценки студентом своей деятельности, поскольку при работе в группе осуществляется групповая взаимная проверка и оценка с последующей коррекцией как со стороны других участников проекта, так и со стороны преподавателя. Это обеспечивает эффективность работы над проектом в целом.

Таким образом, применение облачных образовательных сред обеспечивает возможность реализации различных видов учебной деятельности студентов при освоении программирования.

2.3. Организация и результаты опытно-поисковой работы

Исследование проводилось в период 2015-2016 гг. в ГАПОУ СО «Нижнетагильском горно-металлургическом колледже им. Е.А. и М.Е. Черепановых» города Нижний Тагил Свердловской области. Контингент диссертационного исследования представлен студентами специальности 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах». Общий охват обучаемых, участвовавших в опытно-поисковой работе на заключительном этапе, составил 24 человека.

Целью экспериментальной части исследования является практическая проверка исходной гипотезы о возможности организации обучения программированию студентов колледжа с использованием персональных образовательных сред преподавателя и студента.

Среди возможных показателей результативности использования разработанной методики мы выбрали те, которые представляют наиболее значимые достижения и преимущества новации:

- успешное освоение теоретического материала изучаемой дисциплины;
- сформированность у студентов элементов общих и профессиональных компетенций в рамках изучаемой дисциплины;
- сформированность у студентов колледжа готовности работать в коллективе и команде, эффективно общаться с одногруппниками и преподавателем в процессе решения профессионально значимых задач;
- высокий уровень мотивации у студентов к изучению дисциплины.

Для представления перечисленных результатов были использованы следующие количественные показатели:

- средний балл по группе за тест по теории и среднее значение экспертной оценки итоговой проектной работы, свидетельствующие об успеш-

ном освоении учебной дисциплины и сформированности элементов общих и профессиональных компетенций;

- коэффициент корреляции между уровнем экспертных оценок и взаимных оценок студентов, показывающий насколько студенты научились правильно оценивать продукт своей деятельности;

- итог обработки результатов анкетирования студентов, демонстрирующий отношение студентов к использованию персональных образовательных сред и уровень их мотивации к изучению программирования.

Индивидуальным критерием успешности освоения теоретической части дисциплины является получение обучаемым при выполнении теста (см. Приложение 1) более 60 баллов из 100. Данное значение установлено по шкале ECTS (European Credit Transfer and Accumulation System). Особую актуальность европейская система учета учебной деятельности студентов при освоении дисциплины приобрела в связи с внедренным в России Болонским процессом [6, 9]. В качестве группового показателя успешности освоения теории была принята доля студентов (от общего количества), чей индивидуальный показатель превысил критериальный.

Полученные результаты тестирования студентов по теории изучаемой дисциплины «Основы программирования» представлены в табл. 2.

Анализ представленных результатов позволяет заключить, что все студенты преодолели установленное критериальное значение, что свидетельствует об усвоении ими теоретических положений на требуемом уровне. Средний групповой показатель усвоения теории составил 87 баллов, что свидетельствует о высоком среднем уровне сформированных знаний.

Таблица 2

Сводная ведомость оценок за тест по теории

ФИО студента	Баллы (в %)	Оценка
Студент 1	75	4
Студент 2	83	4
Студент 3	79	4
Студент 4	93	5
Студент 5	66	3
Студент 6	98	5
Студент 7	89	4
Студент 8	93	5
Студент 9	94	5
Студент 10	69	3
Студент 11	96	5
Студент 12	94	5
Студент 13	90	5
Студент 14	90	5
Студент 15	84	4
Студент 16	69	3
Студент 17	91	5
Студент 18	87	4
Студент 19	88	4
Студент 20	99	5
Студент 21	100	5
Студент 22	82	4
Студент 23	100	5
Студент 24	88	4
Средний балл по группе	87	4

Индивидуальным критерием успешности освоения практической части дисциплины является превышение уровня 60% по результатам экспертной оценки итогового проекта. Итоговые проекты оценивались с помощью поэлементного анализа, где каждый элемент проектной работы отражал сформированность профессиональных компетенций изучаемой дисциплины (см. Приложение 2). Экспертиза осуществлялась независимо двумя преподавателями, имеющими опыт преподавания дисциплины «Программирование» не менее 5 лет. Согласованность экспертных оценок проверялась методом корреляционного анализа и составила 93%. Проекты оценивались также студентами-согруппниками и преподавателем, который проводил занятия; помимо

этого, студенты давали самооценку своим работам. Сопоставление этих оценок позволило построить заключение о сформированности у студентов профессиональных компетенций.

Результаты оценивания итоговых проектных работ студентов представлены в табл. 3.

Таблица 3

Сводная ведомость оценок итогового проекта

ФИО студента	Само-оценка (%)	Оценка одно-группника (%)	Оценка преподавателя (%)	Оценка эксперта 1	Оценка эксперта 2	Средняя оценка (%)	Оценка
Студент 1	77	82	77	79	76	79	4
Студент 2	95	93	95	95	94	95	5
Студент 3	98	93	97	98	98	97	5
Студент 4	80	75	80	82	81	79	4
Студент 5	70	72	72	71	72	71	4
Студент 6	94	90	92	95	90	93	5
Студент 7	91	94	89	91	94	91	5
Студент 8	87	89	90	88	88	89	4
Студент 9	86	82	87	88	87	86	4
Студент 10	88	90	92	91	87	90	5
Студент 11	94	94	90	90	94	92	5
Студент 12	84	78	79	75	74	79	4
Студент 13	88	82	85	84	86	85	4
Студент 14	94	95	96	90	96	94	5
Студент 15	84	87	79	78	79	82	4
Студент 16	72	79	80	79	77	78	4
Студент 17	98	95	98	95	95	97	5
Студент 18	91	88	86	88	88	88	4
Студент 19	64	60	62	63	64	62	3
Студент 20	86	88	84	85	87	86	4
Студент 21	78	79	75	77	76	77	4
Студент 22	66	62	61	63	65	63	3
Студент 23	79	78	75	74	77	77	4
Студент 24	73	70	69	70	72	71	4

Для определения уровня сформированности элементов общих и профессиональных компетенций при освоении дисциплины «Основы программирования» по методу ранговой корреляции Спирмена были установлены коэффициенты корреляции профилей оценок:

Таблица 4

Сопоставление оценок итогового проекта

Показатель	Коэффициент линейной корреляции Спирмена
Коэффициент корреляции между оценками экспертов	0,93
Коэффициент корреляции между уровнем самооценки студентов и оценки одногруппников	0,92
Коэффициент корреляции экспертных оценок и самооценки студентов	0,91
Коэффициент корреляции между оценками экспертов и преподавателя	0,97
Коэффициент корреляции между оценками преподавателя и самооценки студента	0,93

Статистическая обработка результатов позволяет сделать следующие выводы:

1) По шкале Чеддока [38] интенсивность корреляционной связи между уровнем самооценки студентов, экспертных оценок, оценки преподавателя и оценки одногруппников высокая и достоверная. Это дает основание утверждать, что студенты, проводя экспертную оценку на лабораторных занятиях, научились оценивать работы друг друга.

2) Коэффициент корреляции между оценками экспертов и преподавателя составил 0,97 – свидетельствует о том, что предложенная методика организации обучения программированию приемлема в данном учебном заведении.

3) Средняя экспертная оценка итоговых работ студентов составляет 84 %. Это позволяет сделать вывод, что изучение дисциплины «Основы программирования» с предложенной методикой организации обучения обеспечило формирование у студентов требуемых в соответствии с ФГОС элементов общих и профессиональных компетенций.

Для выявления отношения студентов к предложенной нами методике обучения программированию было проведено анкетирование. Результаты анкетирования студентов представлены в табл.5.

Таблица 5

Результаты анкетирования студентов

№	Вопрос/варианты ответа	Результаты
1. Удобно ли для Вас взаимодействие с преподавателем с помощью облачных сервисов?		
1	Да	92 %
2	Нет	-
3	Затрудняюсь ответить	8 %
2. Как Вы считаете, возможно ли подобное взаимодействие с преподавателем на других учебных дисциплинах?		
1	Да	75 %
2	Нет	25 %
3	Затрудняюсь ответить	-
3. По завершению дисциплины остались ли у Вас разработанные материалы, которыми Вы сможете воспользоваться в дальнейшем?		
1	Да	96 %
2	Нет	4 %
3	Затрудняюсь ответить	-
4. Будете ли Вы использовать полученные при изучении дисциплины «Основы программирования» навыки работы с сервисами в дальнейшем?		
1	Да	100 %
2	Нет	-
3	Затрудняюсь ответить	-
5. Было ли для Вас интересным изучение программирования с использованием персональных образовательных сред?		
1	Да	100 %
2	Нет	—
3	Затрудняюсь ответить	—
6. Возникли ли у Вас трудности связанные с такой формой работы?		
1	Да	54 %
2	Нет	46 %
3	Затрудняюсь ответить	-
7. Если да, то какие?		

На основании полученных результатов анкетирования можно сделать следующие выводы:

1) Большая часть студентов (92 %) отметили удобство взаимодействия с преподавателем с помощью облачных сервисов. Отметим, что отрицательных ответов не было. Таким образом, можно заключить, что у студентов сформировалось позитивное отношение к предложенной форме обучения.

2) Три четверти студентов (75 %) посчитали удобным такое взаимодействие с преподавателем и не возражали бы против использования такой формы обучения на других дисциплинах.

3) Одной из основных идей ПООС являлось накопление написанных программ и различных материалов по дисциплине для дальнейшего использования. После окончания дисциплины большая часть опрошенных студентов (92 %) подтвердили, что в дальнейшем будут пользоваться разработанными и сохраненными на сервисе материалами.

4) Все опрошиваемые студенты (100 %) подтвердили, что в дальнейшем будут использовать полученные навыки при работе с сервисами не только в данном учебном заведении.

5) У большей части студентов (54 %) не возникло трудностей, связанных с такой формой обучения. Остальные студенты (46 %) указали причины возникших затруднений, основными из них являются: отсутствие интернета в общежитии, сложности с формулировкой ответов на сообщения преподавателя и одногруппников, неумение выкладывать свои работы на облачное хранилище.

Таким образом, из вышесказанного можно сделать вывод, что проведенное нами исследование убедительно доказало возможность и целесообразность применения персональных образовательных сред преподавателя и студентов при организации обучения программированию. Предложенная методика позволила преподавателю управлять учебной деятельностью студентов, направлять студентов на верное решение при выполнении заданий и вовремя производить необходимые коррективы. Данная методика способствовала успешному освоению студентами дисциплины, формированию элементов общих и профессиональных компетенций, формируемых в рамках изучения дисциплины «Основы программирования», в которых свое отражение нашли требования, предъявляемые работодателем. Помимо этого, предложенная методика повышает мотивацию студентов к изучению дисциплины.

Заключение

Сопоставление результатов работы с поставленными задачами позволяет заключить следующее:

1. Результаты анализа научно-методической, психолого-педагогической и специальной литературы по теме исследования доказывают актуальность построения методики организации обучения программированию студентов колледжа при использовании ПООС, а также позволяют уточнить терминологический аппарат, определить понятие «персональная облачная образовательная среда» и выявить технологические и дидактические возможности построения облачных образовательных сред.
2. На основании выделенных требований к формируемым ПООС, применимым при организации обучения программированию, предложены и обоснованы структуры ПООС преподавателя и студента, включающие составляющие: *технологическую* (обеспечивает организацию хранения информации и предоставления общего доступа к ней, а также осуществление коммуникации между участниками учебного процесса), *ресурсную* (отвечает за размещение в ПООС учебного материала в электронных форматах) и *управляющую* (позволяет обеспечить реализацию функций управления учебным процессом на уровне преподавателя в рамках дисциплины по программированию).
3. Возможна реализация ПООС преподавателя и студента и обеспечение их взаимодействия при обучении программированию в облачном сервисе Onedrive.com при использовании сервисов Blogger.com, Google документы, Google календарь.
4. Использование и взаимодействие ПООС преподавателя и студентов позволяет реализовать следующие коллективные методы обучения программированию: коллективное проектирование, взаимное рецензирование и оценка.

5. Проведенная опытно-поисковая работа показала возможность и целесообразность применения персональных облачных образовательных сред преподавателя и студентов при организации обучения программированию. Разработанная методика обеспечила успешное освоение студентами программирования, формирование элементов общих и профессиональных компетенций, отвечающих требованиям работодателя, способствовала повышению мотивации студентов к изучению дисциплины.

Таким образом, следует считать, что задачи исследования полностью выполнены, цель достигнута, исходная гипотеза доказана.

Литература

1. Абрамов Д.В. Интерактивная информационно-консультационная среда. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://pmpu.ru/vf4/> (дата обращения: 20.04.2016).
2. Алексеева Н.Н. Использование сетевых сервисов в деятельности преподавателя / Электронное сетевое сообщество педагогических работников. [Электронный ресурс] Режим доступа: http://spbspoprof.ru/metodicheskie_razrabotki/osnovy_programmirovaniya/ispolzovanie_setevyh_servisov__v_deyatelnosti_prepodavatelya_ (дата обращения: 15.04.16).
3. Андреев А.А., Айсмонтас Б.Б. Персональный образовательный сайт преподавателя // Информационные технологии. – 2006. – №1(6). [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.rospsy.ru/files/file/журналы%20pdf/1-2006-22-26.pdf> (дата обращения: 13.04.2016).
4. Арыдин В.М., Атанов Г.А. Учебная деятельность студентов / Справочное пособие для абитуриентов, студентов, молодых преподавателей. – Донецк: «ЕАИ-пресс», 2000. – 80 с.
5. Атяскина Т.В. Профессиональная деятельность техника-программиста: содержание и сущность // Личность, семья и общество: вопросы педагогики и психологии: сб. ст. по матер. L-LI междунар. науч.-практ. конф. № 3-4(50). – Новосибирск: СибАК, 2015.
6. Баум В.В., Чистохвалов В.Н., Филиппов В.М. Система зачетных единиц (кредитов) как один из инструментов признания квалификаций: учеб. пособие. – М.: РУДН, 2008. – 166 с.
7. Беспалько В.П. Образование и обучение с использованием компьютера. Педагогика третьего тысячелетия. – М.: НПО «Модэк», 2002. – 253 с.

8. Бондаренко Н.В. Профессионализм на весах профессионалов // Аккредитация в образовании. – 2013. – № 7. – С. 54-55.
9. Болонский процесс и его значение для России. Интеграция высшего образования в Европе. / Ред.-сост. С. Медведев, К. Пурсиайнен. – М.: РЕЦЭП, 2005. – 199 с.
10. Букаева А.А., Магзумова А.Т. Использование социальных сетей в образовательном процессе. Инновации в науке // Сб. ст. по материалам XLII междунар. науч.-практ. конф. – Новосибирск: Изд. «СибАК», 2015. – 180 с.
11. Быховской Я.С., Коровко А.В., Патаракин Е.Д. Учим и учимся с Веб 2.0. Быстрый старт. Руководство к действию. – М.: Институт.ру, 2007. 95 с.
12. Бьюзен Т., Бьюзен Б. Супермышление / пер. с англ. Е.А.Самсонов. – 2-е изд. – Мн.: ООО «Попурри», 2003. – 304 с.
13. Вавилон.wiki. // сайт wiki-проектов. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://babylon.wiki-wiki.ru/> (дата обращения: 20.04.2016).
14. Вайндорф-Сысоева М.Е. Виртуальная образовательная среда: категории, характеристики, схемы, таблицы, глоссарий: учебное пособие. – М.: МГОУ, 2010. – 102 с.
15. Валишев А.И., Минак А.Г. Технология обучения программированию посредством разработки крупных, коллективных проектов / материалы XVI Международной конференции «Применение новых технологий в образовании». Троицк, 2005. – С 317-319. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru/ft/004676/sec5.pdf> (дата обращения: 18.04.2016).
16. Васильченко С. Х. Формирование персональной образовательной среды на основе информационных технологий для реализации индивидуальных траекторий обучения (на примере корпоративного обучения): автореф. дис.канд. пед. наук. М. , 2012. – 22 с.

17. Гаврилов Д. Дистанционный курс: «Информационные технологии в экологии». [Электронный ресурс] Режим доступа: http://wiki.irkutsk.ru/index.php/Информационные_технологии_в_экологии_ДО (дата обращения: 14.04.2016).
18. Голицына И. Н., Афзалова А. Н. Использование облачных вычислений в образовательном процессе // Образовательные технологии и общество. – 2014. – №2 – С.450-459.
19. Горошко Е.И. Презентация «Интернет-технологии в образовательном процессе в вузе». [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.slideshare.net/annamolodykh/internetekhnologiivobrazovatelnomprocessevvuze> (дата обращения: 10.05.2016).
20. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2013-2020 годы: [утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 15 мая 2013 г. №792-р]. [Электронный ресурс] Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/3409/файл/2228/13.05.15-Госпрограмма-Развитие_образования_2013-2020.pdf (дата обращения: 10.04.2016).
21. Давыдова Э. Профессия программист. Центр профориентации. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.profguide.ru/professions/programmer.html> (дата обращения: 15.04.2016).
22. Дронова Е.Н. Использование сервиса Google Docs для организации групповой работы на примере занятия «Введение в базы данных» // Современная техника и технологии. – 2015. – №4. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://technology.snauka.ru/2015/04/6459> (дата обращения: 13.04.2016).
23. Европейская образовательная модель. Почему Европа настаивает на неформальном образовании. [Электронный ресурс] Режим доступа:

- http://www.link-academy.eu/Academy-Европейская-образовательная-модель_582_147_ (дата обращения: 12.05.2016).
24. Емельянова О.А. Применение облачных технологий в образовании // Молодой ученый. – 2014. – №3. С. 907-909.
 25. Земнухова Л.В. It-работники на рынке труда // Социология науки и технологий. – 2013. – №2. – С. 77-90.
 26. Игнатьева Е.Ю. Педагогическое управление учебной деятельностью студентов в современном вузе: Монография – СПб.: Издательство «ЛЕМА», 2012. – 300 с.
 27. Интернет в образовании: путеводитель. Обзор бесплатных инструментов Интернета для преподавателя. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://umr.rcokoit.ru/dld/metodsupport/internet-putedov.pdf> (дата обращения: 18.04.2016).
 28. Казаченок Н. Н., Михеева О. П. Особенности формирования персональной ученой среды преподавателя сетевого обучения // Территория новых возможностей. – 2013. №3 (21). [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-formirovaniya-personalnoy-uchebnoy-sredy-prepodavatelya-setevogo-obucheniya> (дата обращения: 10.05.2016).
 29. Календарь Google для учебных заведений. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://uio.csu.ru/system/files/calendar-07.pdf> (дата обращения: 16.04.2016).
 30. Климов М. Качества программиста. Мнение лучших работодателей. [Электронный ресурс] Режим доступа: https://geekbrains.ru/posts/programmer_top_qualities (дата обращения: 14.05.2016).
 31. Клименко О. А. Социальные сети как средство обучения и взаимодействия участников образовательного процесса // Теория и

- практика образования в современном мире: материалы междунар. науч. конф. – СПб.: Реноме, 2012. – С. 405-407.
32. Кожевников Н. С. Причины необходимости использования диаграмм связей в учебном процессе вуза // Молодой ученый. – 2014. – №8. – С. 78-81.
 33. Коммерс П. Социальные медиа в обучении с применением ИКТ: Аналит. записка, март, 2011. М.: Институт. ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://iite.unesco.org/pics/publications/ru/files/3214685.pdf> (дата обращения: 03.05.16).
 34. Кудрявцева И. А. Образовательный блог в деятельности учителя-предметника // Теория и практика образования в современном мире: материалы междунар. науч. конф. – СПб.: Реноме, 2012. – С. 408-410.
 35. Кузнецов А.А. Учебник в составе новой информационно-коммуникационной образовательной среды: методическое пособие / А.А. Кузнецов, С.В. Зенкина. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2010.– 63 с.
 36. Кухаренко В.Н. Массовый открытый дистанционный курс // Портал электронного обучения E-learning-by 29.10.11. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.e-learning.by/Article/Massovyj-otkrytyj-distancionnyj-kurs/ELearning.html> (дата обращения 20.04.2016).
 37. Кырчикова Д. А., Смольникова Н. С. Персональный web-сайт учителя как современное дидактическое средство // Человек в мире культуры. – 2013. – №3. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/personalnyy-web-sayt-uchitelya-kak-sovremennoe-didakticheskoe-sredstvo> (дата обращения: 13.04.2016).
 38. Макарова Н.В., Трофимец В.Я. Статистика в Excel: Учеб. пособие. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 368 с.

39. Матвеева Е.П., Кошечева Е.С. Организация учебного процесса в Wiki-средах // Педагогическое образование в России. – 2015. – №7. – С 99-105.
40. Мешнина Е.Ю. Использование взаимооценки и взаимного обучения в системе профессиональной подготовки преподавателей иностранных языков // Тезисы конференции «70-е Дни Науки студентов НИТУ «МИСиС»». [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://xpir.fcntp.ru/theses/Ispolzovanie-metodov-vzaimoocenki-i-vzaimnogo-obucheniya-v-sisteme-professionalnoi-podgotovki-prepodavateleiinostrannih-yazikov> (дата обращения: 03.05.16).
41. Мнацаканян О.Л. Методика использования социальных сетевых сервисов в школьном курсе информатика: дис. канд. педаг. наук. Москва, 2012. – 202 с.
42. Мухлаева Т.В. Международный опыт неформального образования взрослых // Избранные труды сотрудников института. Человек и образование – 2010. – №4. – С 158-162.
43. Никитин А. Ю. Активизация познавательной деятельности будущих бакалавров образования с использованием ИКТ // Материалы интернет-конференции, апрель 2013 г, Санкт-Петербург: РГПУ им. А.И. Герцена. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.kpinfo.org/activities/research/conferences/conference-internet-2013-april/80-razvitie-pedagogicheskogo-obrazovaniya-v-mire/468-3-14> (дата обращения: 18.04.2016).
44. Николаева И.Ф., Стариченко Б.Е. Персональная образовательная среда преподавателя как средство активизации учебной деятельности студентов при изучении дисциплины «Основы программирования» // Актуальные вопросы преподавания математики, информатики и информационных технологий: межвузовский сборник научных работ. – Екатеринбург: Урал. гос. пед. ун-т., 2015 . – С. 176-183.

45. Облачные технологии в образовании // Школа успешного учителя. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://edu-lider.ru/облачные-технологии-в-образовании> (дата обращения: 16.04.2016).
46. Образовательная гедемография России / под ред. М.П. Карпенко. – М.: Изд.во СГУ, 2011. – 224 с.
47. Образование через всю жизнь. Непрерывное образование в интересах устойчивого развития. / под ред. Н.А. Лобанова, В.Н. Скворцова; ЛГУ им. А.С. Пушкина, НИИ соц.-экон. и пед. пробл. непрерыв. образования. – Вып. 11. – СПб.: ЛГУ им. А.С. Пушкина, 2013. – Ч.1. – 324 с.
48. Олейникова О.Н., Муравьева А.А., Аксёнова Н.М., Обучение в течении всей жизни как инструмент реализации Лиссабонской стратегии. – М.: РИО ТК им. Коняева, 2009. – 131 с.
49. Орлов С. Облако – это сервисы // Журнал сетевых решений. – 2012. – №05. 60 с.
50. Осокина Е.В. Использование метода коллективного проектирования при обучении будущих специалистов в области информационных технологий разработке информационных систем: дис. канд. педаг. наук. Шадринск, ШГПИ, 2011. – 171 с.
51. Открытый класс // Сетевые образовательные сообщества. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.openclass.ru/> (дата обращения: 20.04.2016).
52. Панова В.П. Дистанционное обучение ООО «КМ образование». [Электронный ресурс] Режим доступа: http://km-wiki.ru/index.php/Дистанционное_обучение (дата обращения: 14.05.2016).
53. Патаракин Е. Д. От использования контента к совместному творчеству. Анализ сетевого проекта Летописи. Ру // Вопросы образования . – 2009. – №3. С.114-129.

54. Патаракин Е.Д. Создание учебной гипертекстовой энциклопедии в среде ВикиВики: Общероссийский проект Летописи.ру. – М.: Институт развития образовательных технологий, 2006. – 28 с.
55. Патаркин Е.Д. Социальные взаимодействия и сетевое обучение 2.0. – М.: НП «Современные технологии в образовании и культуре», 2009. – 176 с.
56. Патаракин Е. Д. Фомы сетевого сотрудничества // Образовательные технологии и общество. – 2004. – №2. С. 236-246.
57. Педагогика и психология высшей школы: Учебное пособие / под ред. М.В. Булановой-Топорковой. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2002. – 544 с.
58. Персональные учебные среды в дистанционном обучении / В.Б. Артеменко, А.Г. Карпа, О.И. Полотай // Управляющие системы и машины. – 2012. – № 2. – С. 20-26.
59. Преимущества и возможности облачных хранилищ, разновидности онлайн-дисков. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://wb-info.com/services/oblachnye-hranilishha.html> (дата обращения: 9.05.2016).
60. Приказ Минтруда России №831 от 2 ноября 2015 г. «Об утверждении списка 50 наиболее востребованных на рынке труда, новых и перспективных профессий, требующих среднего профессионального образования». [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.rosmintrud.ru/docs/mintrud/orders/436> (дата обращения: 14.05.2016).
61. Программист. Энциклопедия профессий. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://мой-ориентир.рф/энциклопедия-профессий/915/> (дата обращения 02.05.2016).
62. Профессиональный стандарт «Программист», утвержденный приказом Минтруда России № 679н от 18 ноября 2013 г. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.rosmintrud.ru/docs/mintrud/orders/138> (дата обращения: 15.05.16)

63. Пытель Е. Н. Организация контролируемой самостоятельной деятельности студентов в условиях информационно-образовательной среды вуза // Вестник НВГУ.– 2013. – №1. С. 64-68.
64. Рейли Т. Что такое Веб 2.0. Использование коллективного разума // Архив журнала «Компьютерра». [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.computerra.ru/think/234344/> (дата обращения: 12.05.2016).
65. Салангина Н.Я., Алексеева О.В. Использование блогов для работы со студентами педагогических вузов и учителями // Вестник РУНД серия «Информатизация образования». – 2014. – №1. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://cis.rudn.ru/doc/2534> (дата обращения: 13.04.2016).
66. Сапожкова А.Ю. Создание и развитие персонального сайта учителя: методические рекомендации. – Вологда: ВИРО, 2012. – 32 с.
67. Седова Д.В. Организация учебного процесса в виртуальной образовательной среде с применением социальных сетей // Информационные ресурсы. – 2010. – №3. [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.aselibrary.ru/datadocs/doc_1748ke.pdf (дата обращения: 18.04.2016).
68. Семакин И.Г. Шестаков А.П. Основы программирования: учебник для студ. сред. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 432 с.
69. Семенова И. Н., Слепухин А. В. Методика использования информационно-коммуникационных технологий в учебном процессе. Ч. 2. Методология использования информационных образовательных технологий : учеб. пособие. – Екатеринбург: Урал. гос. пед. ун-т., 2013. – 144 с.
70. Серова Г. А. Сетевой сервис Onedrive - новый способ в организации коллективной работы с документами // Современные технологии делопроизводства и документооборота. – 2014. – № 2. – С. 81-84.

71. Серова Г. А. Современные информационные технологии – неотъемлемая часть учебного процесса (на примере использования сервиса OneDrive) // Современные технологии делопроизводства и документооборота. – 2014. – № 11. – С. 17-27.
72. Сидоров Е.В. Используем сервисы Google: электронный кабинет преподавателя. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 288 с.
73. Слинкин Д.А. Использование метода проектов при обучении программированию в курсе информатики: дис. канд. педаг. наук: 13.00.02: Екатеринбург, 2001. – 166 с.
74. Слепухин А.В. Использование персональной образовательной среды в процессе индивидуализации смешанного обучения студентов // Педагогическое образование в России. – 2014. – №11. – С. 195-205.
75. Слепухин А.В., Л.В. Лежнина. Методика формирования у студентов компетенций проектирования персональной образовательной среды как компоненты общепрофессиональной компетентности // Педагогическое образование в России. – 2015. – №7. – С. 126-135.
76. Слепухин А.В., Стариченко Б.Е. Моделирование компонентов информационной образовательной среды на основе облачных сервисов // Педагогическое образование в России. – 2014. – №8. – С. 128-138.
77. Стариченко Б.Е. Методика использования информационно-коммуникационных технологий в учебном процессе. Ч. 1. Концептуальные основы компьютерной дидактики: учеб. пособие. – Екатеринбург: Урал. гос. пед. ун-т, 2013. – 152 с.
78. Стариченко Б.Е. Обработка и представление данных педагогических исследований с помощью компьютера. – Екатеринбург: Урал. гос. пед. ун-т., 2004. – 218 с.
79. Стариченко Б.Е. О построении информационного обеспечения учебного процесса в вузе // Педагогическое образование в России. – 2012. – №5. – С. 39-44.

80. Стариченко Б.Е., Слепухин А.В., Сардак Л.В. О взаимодействии образовательных сред.
81. Стародубцев В.А. Возможности сервисов web 2.0 для формирования персональных образовательных сфер / В.А. Стародубцев, А.Ф. Федоров, А.А. Киселева // Высшее образование в России. – 2010. – №7. – С. 95-98.
82. Стародубцев В.А. Создание персональной образовательной среды преподавателя вуза: учебное пособие. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2012. – 124 с.
83. Стратегия развития системы подготовки рабочих кадров и формирования прикладных квалификаций в Российской Федерации на период до 2020 года. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/media/events/files/41d4701a6bfda8ac356e.pdf> (дата обращения: 14.04.2016).
84. Татаринова Е.Г. Применение метода проектирования в колледже // Современные методы и технологии в профессиональном образовании. XI Всероссийская интернет-конференция. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://проф-обр.рф/publ/31-1-0-742> (дата обращения: 18.04.16).
85. Требования работодателей к системе профессионального образования / под. ред. Т.К. Клячко, Г.А. Краснова. – М.: МАКС Пресс, 2006. – 125 с.
86. Файн М.Б. Мобильное обучение в образовательном процессе: зарубежный опыт // Современные научные исследования и инновации. – 2015. – № 1. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://web.snauka.ru/issues/2015/01/43006> (дата обращения: 12.05.2016).
87. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Программирование в компьютерных системах. Министерство образования и науки Российской Федерации. [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.edu.ru/db/mo/Data/d_10/prm696-1.pdf (дата обращения: 13.04.2016).

88. Фокина Т. Н. Персональные учебные среды студента и преподавателя // Новые образовательные технологии в вузе: материалы XI международной научно-методической конференции. – Екатеринбург, 2014. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/24713/1/notv-2014-181.pdf> (дата обращения: 10.05.2016).
89. Худовердова С. А. Сервисы Google как средство формирования информационной культуры студентов // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2012. – №6 – С.251-254.
90. Хуторской А.В. Ключевые компетенции и образовательные стандарты // Интернет-журнал «Эйдос». 2002. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://eidos.ru/journal/2002/0423.htm> (дата обращения: 03.05.16).
91. Чернышева С. А. Возможности самооценки и взаимооценки знаний студентов на уроках технологии в педагогическом колледже // Педагогическое мастерство: материалы V междунар. науч. конф. – М.: Буки-Веди, 2014. – С. 247-250.
92. Чо Й. С. Диверсификация учебных платформ: Аналит. записка, июль, 2011. М.: Институт ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании, 2011. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://ru.iite.unesco.org/publications/3214692/> (дата обращения: 16.05.2016).
93. Шакирова З.Х. Необходимые компетенции для будущего программиста // Современная педагогика. – 2016. – № 1. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://pedagogika.snauka.ru/2016/01/5310> (дата обращения: 21.04.2016).
94. Шаповалова М.С. Организация модульного обучения программированию в техническом колледже // Известия РГПУ им. А.И. Герцена. – 2008. – №67. – С. 505-509.

95. Шкерина Л.В. Мониторинг качества профессионально-педагогической подготовки будущего учителя в педагогическом вузе: учебно-методическое пособие / Л.В. Шкерина, В.А. Адольф, Г.С. Саволайнен, М.Б. Шашкина – Красноярск: РИО ГОУ ВПО КГПУ им. В.П. Астафьева, 2004. – 244 с.
96. Шретер А. Русско-английский перевод «блог» онлайн-словари. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.babla.ru/русский-английский/блог> (дата обращения: 16.04.2016).
97. Яковлев Е.В. Педагогическая концепция: методологические аспекты построения. – М.: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2006. – 239 с.
98. Яковлева И.В. Сетевые сервисы и проблема их использования в учебном процессе в средней общеобразовательной школе // Вестник Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета. Серия: Информационные компьютерные технологии в образовании. – 2009. – №5 С.159-178.
99. Attwell G. Персональная среда обучения (PLE). [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.websoft.ru/db/wb/0E59511535ED7788C32575ED0050E98A/doc.html> (дата обращения: 03.05.2016).
100. Attwell G. Personal Learning Environments – the future of eLearning?. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.elearningpapers.eu> (дата обращения: 18.04.2016).
101. Chatti M. A. Personal Environments Loosely Joined. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://mohamedaminechatti.blogspot.com/2007/01/personal-environments-loosely-joined.html> (дата обращения: 20.04.2016).
102. Cross J. Informal Learning: Rediscovering the Natural Pathways That Inspire Innovation and Performance. Pfeiffer, 2006. – 320 с.
103. Harmelen M. Design Trajectories: Four Experiments in PLE Implementation, / Journal of Interactive Learning Environments. [Электронный ресурс] Ре-

жим доступа: <http://elgg.jiscemerge.org.uk/ple/files/> (дата обращения 20.04.2016).

104. Microsoft. OneDrive: вопросы и ответы. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://windows.microsoft.com/ru-ru/windows-8/onedrive-app-faq> (дата обращения: 13.05.2016).
105. My Personal Learning Environment PLE. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.flickr.com/photos/francescesteve/3039956497/> (дата обращения: 12.05.2016).
106. Leuf B. The Wiki way: quick collaboration on the Web. – USA, 2004. – 440 с.
107. Reilly T. What Is Web 2.0. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html> (дата обращения: 12.05.2016).
108. Shah C., Capra R., Hansen P. Collaborative Information Seeking // IEEE Computer Society. – 2014. – Vol. 47, No. 3, pp. 22-25.

Приложения

Приложение 1

ТЕСТ ПО ТЕОРИИ дисциплина «Основы программирования»

1. Выберите вариант завершения формулировки следующего суждения: Разработка алгоритма решения задач представляет собой ...
 - 1) сведение задачи к математической модели, для которой известен метод решения;
 - 2) выбор наилучшего метода из совокупности методов;
 - 3) точное описание данных, условий задачи и её целого решения;
 - 4) определение последовательности действий, ведущих к получению результата.
2. Выберите вариант завершения формулировки следующего суждения: Алгоритм, в котором действия выполняются друг за другом, без повторений называется ...
 - 1) линейным;
 - 2) циклическим;
 - 3) разветвляющимся;
 - 4) комбинированным.
3. Выберите этапы, предшествующие разработке алгоритма.
 - 1) постановка задачи, разработка математической модели, проектирование программ;
 - 2) постановка задачи, разработка математической модели;
 - 3) постановка задачи, выбор метода решения, проектирование программ;
 - 4) постановка задачи, разработка математической модели, выбор метода решения.
4. Из перечисленных служебных слов, выберите одно, с помощью которого объявляется символьный тип данных.
 - 1) CHAR;
 - 2) STRING;
 - 3) BYTE;
 - 4) WORD.

5. Выберите вариант ответа, в котором представлены переменные оператора присваивания $\text{summa} := \text{sqr}(x) + 3 * a$.
- 1) a, x, summa;
 - 2) x, a;
 - 3) sqr, x, a;
 - 4) summa, sqr, x, a.
6. Выберите вариант ответа, в котором описано действие соответствующее процедуре $\text{INC}(x, k)$.
- 1) преобразовать десятичное число x в строку из k символов;
 - 2) увеличивать значение переменной x на величину k;
 - 3) уменьшать значение переменной x на величину k;
 - 4) преобразовать строку символов x в число, содержащее k десятичных знаков.
7. Из предложенных служебных слов, выберите одно, с помощью которого определяется раздел переменных.
- 1) LABEL;
 - 2) TYPE;
 - 3) VAR;
 - 4) ARRAY.
8. Выберите процедуру для вычисления экспоненты.
- 1) ORD(X);
 - 2) SQR(X);
 - 3) TRUNC(X);
 - 4) EXP(X).
9. Выберите вариант ответа, в котором указана область, для которой логическое выражение $(x^2 + y^2) \leq 1$ будет иметь значение TRUE.
- 1) круг единичного радиуса;
 - 2) точки, расположенные вне круга с единичным радиусом;
 - 3) точки плоскости, расположенные внутри квадрата с единичными сторонами;
 - 4) точки плоскости, расположенные вне квадрата с единичными сторонами.

10. Выберите вариант ответа содержащий правильную запись вычисления функции в виде одного условного оператора.
- 1) if $0 < x < 2$ then $y := \cos(x)$ else $y := 1 - \sin(x)$;
 - 2) if $(0 < x)$ and $(x < 2)$ then $y := \cos(2 * x)$ else $y := 1 - \sin(3 * x)$;
 - 3) if $(0 < x)$ and $(x < 2)$ then $y := \cos(2x)$ else $y := 1 - \sin(3x)$;
 - 4) if $(0 < x)$ or $(x < 2)$ then $y := \cos(x)$ else $y := 1 - \sin(x)$.
11. Выберите вариант ответа, в котором представлен неправильно записанный оператор.
- 1) if $a < b$ then $a := a * a$ else $b := b * b$;
 - 2) if x and y then $s := s + 1$; else $s := s - 1$;
 - 3) if $k < > m$ then $k := m$;
 - 4) if $(a < b)$ or c then $c := \text{false}$.
12. Выберите вариант ответа с решением следующего условия: если в цикле с параметром: for $i := A$ to B do S ; значение B меньше, чем значение A , то ...
- 1) оператор S не выполняется ни разу;
 - 2) оператор S выполняется один раз;
 - 3) оператор S выполняется $B - A$ раз;
 - 4) оператор S выполняется $B - A + 1$ раз.
13. Определите, какой результат будет выведен на экран после выполнения последовательности операторов $x := \text{sqr}(2)$; $y := \text{sqrt}(4) - \text{abs}(-2)$; $\text{write}(x, ' ', y)$.
- 1) 0 -1;
 - 2) 4 6;
 - 3) 4 0;
 - 4) 1 0.
14. Из приведенных операторов описания переменных выберите варианты ответов, в которых представлены неправильно объявленные переменные.
- 1) VAR $f, g, d, t: \text{INTEGER}; I, t: \text{REAL}$;
 - 2) var $a, b: \text{real}; c: \text{real}$;
 - 3) var $I, j, \text{max}, \text{min}; \text{real}$;
 - 4) var $a, b, c, d: \text{real}; I, j, k: \text{integer}$.

15. Выберите вариант ответа, содержащий характеристику объектно-ориентированного программирования.
- 1) наличием одной линейной программы;
 - 2) разделением программы на модули;
 - 3) все данные об объекте, его связи с другими объектами объединяются в одну структурную переменную.
16. Выберите варианты ответов, в которых представлены неверные выражения.
- 1) структура подпрограммы аналогична структуре основной программы;
 - 2) подпрограмма предназначена для выполнения какой-то последовательности действий;
 - 3) в Паскале имеется две разновидности подпрограмм – функции и записи;
 - 4) в подпрограмме нельзя использовать глобальные переменные.
17. Выберите варианты ответов содержащие не правильное описание процедуры.
- 1) PROCEDURA (a:array [1..10] of integer; b:real);
 - 2) PROSEDURA (var a:array [1..10] of integer; b:real);
 - 3) PROSEDURA (a:array of integer; b:real);
 - 4) PROCEDURE (a:array of integer; var b:real).
18. Выберите варианты ответов, в которых не верно записаны конструкции записи одномерного массива.
- 1) var y = array [1..10] of integer;
 - 2) var y : array (1..10) of integer;
 - 3) var y : array [1..10] of integer;
 - 4) type y = array (1..10) of integer.
19. Из представленных языков программирования выберите те, которые относятся к языкам программирования высокого уровня.
- 1) Pascal
 - 2) Лисп
 - 3) Фортран
 - 4) Delphi

20. Установите соответствие между конструкциями и названиями циклов.

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| 1) цикл с предусловием; | a) Repeat... until; |
| 2) цикл с постусловием; | b) While...do; |
| 3) цикл с параметром. | c) For ... to...do; |
| | d) For...do; |
| | e) If ... then ... else |

21. Установите соответствие между классификацией и названием типов данных.

- | | |
|------------------|--------------|
| 1) целые; | a) real; |
| 2) вещественные; | b) shortint; |
| 3) логический; | c) boolean; |
| 4) символьный. | d) char; |
| | e) array; |
| | f) function |

22. Запишите понятие определение, которого представлено:

... – последовательность операторов и других элементов языка, построенная в соответствии с определенными правилами и предназначенная для решения определенной задачи.

23. Запишите понятие определение, которого представлено:

Объединение в объекте его свойств и методов называется ...

24. Приведите примеры стандартных идентификаторов языка Delphi (перечислите их через запятую).

25. Допишите, компоненты, которых не хватает в структуре программы:

Program <Имя программы>;
Uses <Список модулей>;
Const <Список констант>;
Var <Объявление переменных>;
 <Описание процедур>;
 <Описание функций>;
End.

Приложение 2

ЛИСТ ЭКСПЕРТНОЙ ОЦЕНКИ ИТОГОВОГО ПРОЕКТА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

Фамилия И.О. кто оценивал проект _____

Фамилия Имя студента, курс, группа _____

Дата защиты _____

Максимальный балл за элемент – 2 (элемент полностью выполнен), 1 балл – элемент выполнен частично, 0 баллов – элемента в проекте отсутствует

Элементы проекта	Балл за элемент	Примечание
• Сформулированы цель и задачи проекта		
• Определены входные данные программы		
• Определены выходные данные программы		
• Построен план работы над проектом		
• Построена блок-схема будущей программы		
• Разработана программа (приложение) с учетом критериев:		
– работоспособность программы (правильность работы программы)		
– рациональность использования элементов языка программирования		
– эстетичность пользовательской формы (единый стиль оформления)		
– отладка и тестирование программных модулей		
• Оформлена документация программы «Руководство пользователя», содержащие информацию о назначении программы и условия её работы		
• Результаты работы над проектом представлены в сервисе Blogger.com		
• Подготовлена защита проекта (подготовлены речь и презентация)		
Сумма баллов		
Баллы в %		
Оценка		